BERICHT

ÜBER DIE

VON DEN HERREN: DIR. C. BRUHNS, DIR. W. FÖRSTER UND PROF. E. WEISS

AUSGEFÜHRTEN

BESTIMMUNGEN DER MERIDIANDIFFERENZEN

BERLIN-WIEN-LEIPZIG.

VON

C. VON LITTROW,

WIRKLICHEM MITGLIEDE DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 11. APRIL 1872.

Nachdem im Jahre 1864 die Breite und das Azimuth des trigonometrischen Hauptpunktes auf dem Laaer Berge bestimmt waren, wurde im folgenden Jahre dessen Längendifferenz mit Berlin und Leipzig ermittelt. Das nähere Detail über die Lage dieses Punktes, die Einrichtung des daselbst aufgestellten Feldobservatoriums etc. findet man in einer früheren Publication [1], wo namentlich auch eine Abbildung des in Wien verwendeten, mit den beiden in Leipzig und Berlin gebrauchten Instrumenten völlig gleich gebauten portativen Mittagsrohres von Pistor und Martins (30‴ Öffnung, 36″ Brennweite, 90malige Vergrösserung) gegeben ist. Es erübrigt uns daher hier nur noch einige historische Notizen über die Längenverbindungen selbst vorauszuschicken.

Bereits im Jahre 1864 hatte Dr. Edmund Weiss auf einer Reise nach Leipzig, die er unternahm, um bei einer persönlichen Zusammenkunft mit den Beobachtern für die Längengradmessung zwischen Orsk und Valentia die vielfach erprobten Einrichtungen der russischen Feldobservatorien durch Autopsie kennen zu lernen, die Grundzüge des bei der Bestimmung der Meridiandifferenz Leipzig-Wien anzuwendenden Beobachtungsprogrammes besprochen. Man war dabei übereingekommen, die Registrirmethode nicht in Anwendung zu bringen, weil nach früheren Erfahrungen bei einer so grossen Ausdehnung der Telegraphenleitung ein mehrstündiges Freihalten der Linie von Störungen aller Art nur selten gelungen wäre, und daher die nöthige Zahl von Beobachtungsabenden mit vollständigem Erfolge zu viele Zeit in Anspruch genommen hätte. Man beschränkte sich deshalb auf die Signal- und Coïncidenz-Methode, und kam ferner überein, die persönliche Gleichung nicht durch Wechseln der Beobachter während der eigentlichen Operation zu eliminiren, sondern

[1] C. v. Littrow, Bericht über die von Herrn Prof. E. Weiss ausgeführte Bestimmung der Breite und des Azimuthes auf dem Laaer Berge bei Wien. Denkschriften der kais. Akad. d. Wiss. XXXII. Bd.

vor und nach derselben durch eine persönliche Zusammenkunft zu ermitteln. Endlich sollte bei diesen Zusammenkünften der Beobachter jeder sein Instrument mitbringen, um etwaige individuelle Eigenthümlichkeiten desselben zu bestimmen.

Diesen Verabredungen gemäss reiste Dr. E. Weiss, der wieder die von Wien aus zu liefernden Beobachtungen, sowie die Reductionen nach zwischen uns vereinbarten Ansichten übernahm, am 16. Mai 1865 mit unserem Passageninstrumente nach Leipzig, und bestimmte zwischen dem 20. und 29. Mai an 7 Abenden seine persönliche Gleichung gegen Prof. Bruhns auf vier verschiedene, weiter unten ausführlicher besprochene Arten.

Inzwischen hatten sich die Verhandlungen wegen einer Längenverbindung von Wien mit Paris, die schon im Jahre 1864 aufgenommen waren, zerschlagen, weil, wenigstens auf schriftlichem Wege, mit Herrn Le Verrier eine Verständigung über die anzuwendenden Methoden nicht erzielt werden konnte. Um daher die Sommercampagne dieses Jahres bestmöglich auszunützen, begab sich Dr. Weiss von Leipzig aus nach Berlin, bewog dort Herrn Dir. Förster noch im Jahre 1865 auf eine Längenverbindung Berlin-Wien einzugehen, und traf am 12. Juni wieder in Wien ein. Es wurde nun sofort das zerlegbare Feldobservatorium, das sich im Jahre 1864 bei den Breiten- und Azimuthmessungen als völlig zweckmässig erwiesen hatte, auf dem Laaer Berge wieder aufgestellt, und die Telegraphenleitung in den Stand gesetzt, so dass bereits am 24. Juni der Versuch einer Längenbestimmung gemacht werden konnte. Doch gelang eine solche wegen Telegraphenstörungen erst am 29. Juni. Am 19. Juli wurden die telegraphischen Arbeiten geschlossen, nachdem man im ganzen in 9 Nächten mehr oder minder vollständige Beobachtungen erhalten hatte. In den ersten Tagen August's traf Herr Dir. Bruhns mit seinem Instrumente in Wien ein, und nun wurde hier an 5 Abenden zwischen dem 5. und 12. August genau auf dieselbe Weise, wie früher in Leipzig, die persönliche Gleichung ermittelt, und damit die Operation für Wien-Leipzig beendet.

Für die Bestimmung der persönlichen Gleichung bei der Längendifferenz Berlin-Wien unterblieb der Transport der ganz gleichen Instrumente, indem für die Elimination der etwaigen individuellen Verschiedenheiten derselben durch das Beobachtungsprogramm Sorge getragen wurde, das zwischen den Beobachtern Dir. W. Förster und Dr. E. Weiss in Berlin, wohin sich letzterer gleich nach Vollendung der Verbindung Wien-Leipzig begab, persönlich vereinbart war. Man beschränkte sich dabei aus den oben angeführten Gründen wieder auf die Signal- und Coïncidenzmethode, modificirte jedoch die erstere nach einem sinnreichen Vorschlage des Herrn Dir. Förster dahin, dass die Signale nicht durch das Ohr aufgefasst, sondern auf dem Registrirstreifen beider Stationen notirt werden sollten. Um die Gleichmässigkeit der Zeitscala herzustellen, müssen für diese Art der Beobachtungen selbstverständlich an jedem der beiden Orte gemeinschaftliche Sterne, jedoch nur local registrirt werden.

Die persönliche Gleichung zwischen den genannten Beobachtern wurde bis Ende August in Berlin an drei Abenden durch beiläufig 120 Sternpassagen, sowohl für Aug- und Ohr-, als auch für Registrirbeobachtungen ermittelt. Dabei fanden diese Herren die merkwürdige Thatsache, dass bei den Aug- und Ohrbeobachtungen ihre persönliche Gleichung bei Kreis Ost um etwa 0ˢ1 von der bei Kreis West differire, während bei den Registrirbeobachtungen keine Abhängigkeit der persönlichen Gleichung von der Kreislage bemerkt wurde. Wir hielten anfangs diese Erscheinung für eine Eigenthümlichkeit gebrochener Fernrohre, die daher rühre, dass in solchen mit der Umlegung die scheinbare Bewegungsrichtung der Sterne sich ändere. Durch weitere Verfolgung dieses Gegenstandes von verschiedenen Seiten in den letzten Jahren, namentlich durch die erst jüngst bekannt gewordenen schönen Untersuchungen von Hirsch, Plantamour und Wolf hat sich jedoch gezeigt, dass diese Erscheinung hauptsächlich in einer excentrischen Fadenbeleuchtung, verbunden mit einer minder scharfen Einstellung des Oculares begründet, daher nicht auf gebrochene Fernrohre beschränkt sei.

Nach der Rückkehr von Dr. Weiss nach Wien gelang die eigentliche Längenbestimmung zwischen dem 12. September und 2. October in 7 Nächten meist vollständig. Am 4. October traf Herr Dir. Förster in Wien ein, wo er bis zum 11. October an 3 Tagen sich wieder mit Dr. Weiss durch etwa 120 Sterndurchgänge verglich, und es kam damit auch diese Operation zum Abschlusse.

Die Beobachtungen in Leipzig und Berlin sind auf den dortigen Sternwarten angestellt; die in Wien, wie bereits oben erwähnt, auf dem Laaer Berge. Bei den telegraphischen Arbeiten wurden an allen drei Stationen mit ganz unwesentlichen Modificationen jene Drahtverbindungen adoptirt, welche wir schon zwei Jahre vorher bei der Längenverbindung Leipzig-Dablitz verwendet hatten, so dass wir für die Beschreibung derselben und des gebrauchten Registrirapparates auf die betreffende Abhandlung [1] verweisen können. Relais kamen nur zwei in Anwendung, indem das eine der Wiener Relais (wir wollen es Nr. II nennen) zuerst nach Leipzig, und nach der Vollendung dieser Längenbestimmung nach Berlin gesendet wurde. Die Gleichheit dieser Relais ist wiederholt untersucht worden, unter anderem auch am 23. Juni vor der Absendung des einen derselben nach Leipzig, und August 10. und 11., als es von dort zurückkam. Die Intervalle zwischen den einzelnen Coïncidenzen blieben immer gleich, wenn man auch die beiden Relais abwechselnd einschaltete, oder bei dem einen zwischen den einzelnen Coïncidenzen die Intensität des Stromes änderte oder den Widerstand wechselte. Zur Probe setzen wir hier eine Beobachtungsreihe vom 23. Juni und eine vom 11. August her.

1865. Juni 23.

1. Strom von 8 Meidinger'schen Elementen.

1. Relais I,	2. Coïnc.:	$4^h 59^m 8^s3$	im Mittel aus Coïnc.	1—3
2. „ II,	$8\frac{1}{2}$. „	5 12 38·6	„ „ „ „	6—11
3. „ I,	15. „	5 26 10·7	„ „ „ „	14—16.

Die $8\frac{1}{2}$. Coïncidenz fällt also im Mittel aus 1. und 3. auf $5^h 12^m 39^s5$, also um 0·9 Secunden der Coïncidenzuhr, d. h. 0^s007 später als die Angabe von 2., da eine Coïncidenz nach je 124^s6 stattfand.

2. Strom von 40 Meidinger'schen Elementen.

1. Relais I,	$1\frac{1}{2}$. Coïnc.:	$5^h 53^m 58^s0$	im Mittel aus Coïnc.	1—2
2. „ II,	$5\frac{1}{2}$. „	6 2 15·5	„ „ „ „	4—7
3. „ I,	$9\frac{1}{2}$. „	6 10 32·0	„ „ „ „	9—10.

Hier gibt das Mittel von 1. und 3. die $5\frac{1}{2}$. Coïnc. bei $6^h 2^m 15^s0$, oder 0^s004 früher als 2. Die Unterschiede sind also in beiden Versuchsreihen so gering, dass sie nicht verbürgt werden können.

1865. August 11.

Relais	Feder		Widerst.	Coïnc.				Dauer einer Coïnc.
Relais I,	Feder	mittel	Widerst. 1100	2.	Coïnc. im Mittel aus	1—3 :	$5^h 55^m 3^s7$	125^s0
„ I,	„	mittel	„ 500	6.	„ „ „ „	4—8	6 3 23·7(:)	126·1
„ I,	„	mittel	„ 700	10.	„ „ „ „	9—11	11 48·0	125·3
„ I,	„	mittel	„ 1100	13.	„ „ „ „	12—14	18 4·0	125·3
„ I,	„	sehr schwach	„ 1100	16.	„ „ „ „	15—17	24 20·0	125·0
„ I,	„	stark	„ 1100	19.	„ „ „ „	18—20	30 35·0	125·0
„ II,	„	stark	„ 1100	22.	„ „ „ „	21—23	36 50·0	125·3
„ II,	„	schwach	„ 1100	25.	„ „ „ „	24—26	43 6·0	125·6
„ II,	„	stark	„ 100	28.	„ „ „ „	27—29	49 22·7(:)	125·5
„ II,	„	stark	„ 1100	31.	„ „ „ „	30—32	6 55 39·3(:)	125·6
„ II,	„	stark	„ 1100	34.	„ „ „ „	33—35	7 1 56·0	125·0
„ I,	„	stark	„ 1100	38.	„ „ „ „	36—40	10 16·0	124·9
„ II,	„	stark	„ 1100	42.	„ „ „ „	41—43	18 40·7	124·8
„ I,	„	stark	„ 1100	46.	„ „ „ „	44—48	7 27 4·9	

[1] C. v. Littrow, Bestimmung der Meridiandifferenz Leipzig-Dablitz. Denkschriften der kais. Akad. d. Wiss. mathem.-naturw. Cl. XXVIII. Bd.

„Feder stark" heisst: Feder so stark angezogen als möglich. Die Batterie bestand aus 60 Meidinger'schen Elementen, und die Widerstände sind in Siemen'schen Quecksilbereinheiten angegeben. Aus der letzten Columne ersieht man, dass alle Differenzen innerhalb der Grenzen der Beobachtungsfehler fallen, also beide Relais keine merkbare Differenz zeigen.

A. Längenbestimmung Leipzig-Wien.

1. Beobachtungsprogramm.

Zur Bestimmung der Instrumentalcorrectionen und des gegenseitigen Standes der Uhren wurden zwei Gruppen von Zeitsternen so ausgewählt, dass in der einen die südlichen Meridianzenithdistanzen im Mittel ungefähr der nördlichen Zenithdistanz der angewandten Polarsterne gleich wurden, während die Sterne der zweiten Gruppe sehr nahe dem Zenithe culminirten. An jedem Abende sollten zwei Zeitbestimmungen, die eine vor, die andere nach den telegraphischen Operationen ausgeführt werden, um den relativen Stand der Uhren für die Zwischenzeit möglichst genau ableiten zu können. Die Sternpassagen selbst wurden nur mit Aug und Ohr beobachtet, da wir aus den im Vorworte angegebenen Gründen auf die Registrirmethode verzichteten, und die Längendifferenz blos aus Signalen und Coïncidenzen ableiten wollten. Um jedoch bei der Anwendung der ersteren die Modalitäten des Auffassens der an der eigenen Station gegebenen und der von der fremden ankommenden Signale möglichst gleich zu machen, kam man überein, dass der Beobachter die Signale nicht selbst geben, sondern von einer zweiten Person geben lassen sollte. Ferner verabredete man, die Signale nicht in gleichen Zeitintervallen, sondern zwischen verschiedenen Bruchtheilen einer Secunde zu geben, damit eine etwaige Gewohnheit im Schätzen der einzelnen Theile der Secunde keinen schädlichen Einfluss ausüben, und nach dem Hören der ersten Signale kein Präjudiz eintreten könne. Allein es zeigte sich gleich bei den ersten Versuchen in Leipzig, dass die persönliche Gleichung zwischen Dir. Bruhns und Dr. Weiss trotz aller angewandten Vorsichten beim Hören von Signalen eine sehr variable Grösse sei, indem z. B. B—W am 2. Juni 1865 aus 100 Signalen sich zu +0ˢ069, am 3. Juni aber aus 50 Signalen zu —0ˢ082 ergab. Wir kamen daher von der Verwendung der Signale zur Bestimmung der Längendifferenz ganz ab, und benützten die an jedem Abende gegebenen Signale nur als eine sehr einfache näherungsweise Vergleichung der Beobachtungsuhren beider Stationen.

Um die Telegraphenleitung, falls sich durch die Witterungsverhältnisse die Vollendung der Arbeit verzögern sollte, nicht während verschiedener Zeiten der Nacht in Anspruch nehmen zu müssen, wurden zwei Sätze von Sternen ausgesucht: der eine für den Monat Juni und die ersten Tage des Juli, der andere für die Folgezeit. Das Schema der Beobachtungen enthält die nachstehende Tafel, bei welcher die genäherten Positionen der Zeitsterne mit Ausnahme eines (Radcliffe Cat. 3525) dem British Association Catalogue entnommen sind.

a) **Von Mitte Juni bis 5. Juli.**

Erste Zeitbestimmung				Zweite Zeitbestimmung			
Name	Grösse	α 1865·0	δ 1865·0	Name	Grösse	α 1865·0	δ 1865·0
Nivelliren				Nivelliren			
B. A. C. 5181	6·0	15ʰ34ᵐ36ˢ	+50°51ʹ9	B. A. C. 6056	6·5	17ʰ46ᵐ30ˢ	+48°25ʹ9
α Serpentis	2·2	15 37 37	+ 6 51·1	„ 6073	5·7	17 50 0	+26 4·5
B. A. C. 5214	5·0	15 39 53	+ 7 46·7	γ Draconis	2·2	17 53 27	+51 30·4
„ 5245	3·5	15 44 4	+ 4 53·1	B. A. C. 6109	6·0	17 56 4	+45 30·5
„ 5271	4·3	15 48 0	+42 49·6	„ 6143	3·3	18 0 56	+ 9 32·8
Carringt. 580	5·0	3 57 14	+83 28·1	δ Ursæ min.	4·5	18 15 54	+86 36·2

Erste Zeitbestimmung				Zweite Zeitbestimmung			
Name	Grösse	α 1865·0	δ 1865·0	Name	Grösse	α 1865·0	δ 1865·0
Umlegen				Umlegen			
Carringt. 580	5·0	3h 57m 14s	+83°28′1	δ Ursæ min.	4·5	18h 15m 54s	+86°36′2
δ Ophiuchi	3·0	16 7 16	— 3 20·6	α Lyræ	1·0	18 32 22	+38 39·5
R. 3525	6·8	16 12 7	+40 22·3	B. A. C. 6379	5·0	18 38 0	+ 1 55·4
B. A. C. 5463	3·5	16 15 40	+46 38·2	„ 6428	6·0	18 41 42	+48 36·8
„ 5490	5·2	16 19 10	+14 20·8	„ 6451	5·8	18 48 53	+ 6 27·0
„ 5523	4·9	16 24 12	+12 10·9	„ 6475	var.	18 51 13	+43 46·1
				„ 6493	6·5	18 54 22	+40 29·7
Nivelliren				ζ Aquilæ	3·0	18 59 11	+13 39·9
				Nivelliren und Umlegen			
				B. A. C. 6579	6·2	19 8 35	+49 35·6
				ω Aquilæ	5·4	19 11 28	+11 21·3

Nach der ersten Zeitbestimmung wird telegraphisch angefragt, ob alles in Ordnung sei; hierauf werden Coïncidenzen und Signale gegeben, und zwar am 1., 3., 5. und 7. Beobachtungsabende in folgender Reihenfolge: Wien und hierauf Leipzig lassen ihre Coïncidenzuhr je 10m geben; dann folgen je 20 Signale von Wien und zum Schlusse wieder während je 10m Coïncidenzen, zuerst von Leipzig, dann von Wien. Am 2., 4., 6., 8. Abende hingegen werden die Operationen zwar in derselben Art vorgenommen, jedoch mit dem Unterschiede, dass die Reihenfolge, in welcher die beiden Sternwarten die Coïncidenzen und Signale geben, vertauscht wird, d. h. statt Wien, Leipzig Coïncidenzen etc. zu geben beginnt. Die zwei letzten Sterne bei der zweiten Zeitbestimmung wurden nur aus Vorsicht hinzugefügt, um für den Fall zu sorgen, dass bei einer etwaigen Verspätung in den telegraphischen Arbeiten die beiden ersten Sterne dieser Zeitbestimmung nicht genommen werden könnten.

b) Vom 6. Juli bis Schluss.

Erste Zeitbestimmung				Zweite Zeitbestimmung			
Name	Grösse	α 1865·0	δ 1865·0	Name	Grösse	α 1865·0	δ 1865·0
Nivelliren				Nivelliren			
ζ Herculis	3·0	16h 36m 11s	+31°50′9	δ Aquilæ	3·2	19h 18m 40s	+ 2°50′9
B. A. C. 5621	5·6	16 39 20	+ 8 49·9	B. A. C. 6697	4·0	19 26 18	+51 26·6
„ 5644	6·5	16 43 1	+42 28·9	„ 6717	6·5	19 29 57	+48 58·1
„ 5692	4·1	16 47 36	+10 23·4	„ 6729	5·0	19 32 30	+ 5 5·6
κ Ophiuchi	3·0	16 51 16	+ 9 35·2	„ 6745	6·0	19 35 3	+12 30·5
ε Ursæ min.	4·0	16 59 55	+82 15·3	Carringt. 1127	6·0	7 41 10	+84 26·2
Umlegen				Umlegen			
ε Ursæ min.	4·0	16 59 55	+82 15·3	Carringt. 1127	6·0	7 44 10	+84 26·2
α Herculis	var.	17 8 28	+14 32·8	B. A. C. 6928	5·9	20 2 38	+52 45·8
B. A. C. 5841	5·0	17 12 19	+11 0·8	„ 6952	5·0	20 8 0	+14 47·3
„ 5871	5·5	17 16 31	+46 22·5	α² Capricorni	6·3	20 10 37	—12 57·7
„ 5894	6·5	17 19 44	+ 7 43·0	B. A. C. 6996	3·0	20 13 20	+40 18·8
„ 5911	6·0	17 23 9	+18 22·5	„ 7014	5·5	20 16 30	+ 4 54·9
β Draconis	3·0	17 27 25	+52 24·2	„ 7046	6·0	20 21 19	— 3 18·0
Nivelliren				Nivelliren			

Die telegraphischen Arbeiten werden wieder in der oben angegebenen Weise ausgeführt.

Übrigens wurde, auf den Wunsch des Herrn Dir. Bruhns, im Juli so oft es anging vor der ersten Zeitbestimmung dieses Schema auch noch die erste Zeitbestimmung des ersten Schema beobachtet; es wurden also in der Regel vor den telegraphischen Arbeiten eigentlich zwei, und nach denselben noch eine Zeitbestimmung genommen.

Die Polarsterne Carringt. 580 und 1127, sowie auch ε Ursæ min. hatte Dir. Förster die Freundlichkeit, durch Herrn Romberg am Berliner Meridiankreise bestimmen zu lassen, und es wurde dadurch als mittlere Position derselben für 1865·0 gefunden:

580 Carrington	AR = 3h 57m 14s·45 (13 Beob.)	δ = +83°28′ 4″8 (5 Beob.)
1127 „	AR = 7 41 10·15 (9 „)	δ = +84 26 11·2 (3 „)
ε Ursæ min.	AR = 16 59 54·87 (9 „)	δ = +82 15 15·4 (3 „).

Damit werden die scheinbaren Rectascensionen dieser Sterne, einschliesslich der täglichen Aberration, für jene Tage, an denen Bestimmungen der Längendifferenz gelangen:

Datum	580 Carrington	ε Ursæ min.	1127 Carrington
1865 Juni 29	3h 57m 16s·11	16h 59m 58s·99	. . .
Juli 4	3 57 17·00	16 59 58·53	7h 44m 4s·16
„ 6	3 57 17·30	16 59 58·34	7 44 4·17
„ 14	3 57 18·77	16 59 57·47	7 44 4·39
„ 15	3 57 18·96	16 59 57·36	7 44 4·39
„ 16	3 57 19·15	16 59 57·24	7 44 4·44
„ 17	3 57 19·34	16 59 57·11	7 44 4·48
„ 18	3 57 19·54	16 59 56·99	7 44 4·53
„ 19	3 57 19·72	16 59 56·86	. . .

Als Declination wurde die für die Mitte der Zeit geltende scheinbare Declination angenommen, nämlich:

580 Carrington δ = +83°27′50″5
ε Ursæ minoris δ = +82 15 30·7
1127 Carrington δ = +84 26 0·9.

Die Beobachtungsuhr war auf dem Laaer Berge ein Pendel von Auch mit Quecksilbercompensation; in Leipzig eine Uhr von Tiede mit Rostpendel, und einem Krille'schen Contactapparate.

II. Ableitung der Instrumentalcorrectionen.

a) Wiener Instrument.

Beginnen wir die Discussion der Instrumentalcorrectionen zuerst mit der Neigung, so ist, was die Libelle betrifft, zunächst zu bemerken, dass durch die excessive Hitze, welche am 5. und 6. Juli 1865 in der Beobachtungshütte herrschte, der verkittete Deckel derselben gelüftet wurde, und in Folge dessen der Äther verdunstete. Ein Theilstrich dieser Libelle betrug:

Nach Bestimmungen von Pistor & Martins	im August 1864	1p = 1″47
„ „ „ Starke	„ März 1865	1p = 1·57
„ „ „ Dr. Weiss in Leipzig	„ Mai 1865	1p = 1·48
	im Mittel	1p = 1″507
		1p = 0s·1005.

Am 7. Juli wurde eine neue Libelle in die Fassung eingesetzt, bei der nach den Angaben des Herrn Starke 1p = 1″360 = 0s·0907.

Zur Ermittlung der Zapfenungleichheit wurden die sämmtlichen Nivellirungen (312 an Zahl) verwendet, welche während der Bestimmungen der Längendifferenzen Leipzig-Wien und Berlin-Wien angestellt sind, und dazu auch jene Tage beigezogen, an denen blos Bestimmungen der persönlichen Gleichung vorgenommen wurden, und an denen wegen Telegraphenstörungen oder einseitig trüben Himmels wohl Beobachtungen, aber ohne den gewünschten Erfolg gelangen. Berechnet man das Gewicht jedes einzelnen Resultates nach der Formel $g = \frac{4aa'}{a+a'}$, wo a und a' die Zahl der Nivellirungen bei Kreislage Ost und West vorstellen, so hat man in Theilstrichen der neuen Libelle ausgedrückt:

Bei Längenbestimmung Leipzig-Wien (Mai 22—Aug. 11) K. O.—K. W. = $-0\overset{p}{\cdot}21$; 174 Nivell. Gew. 165·4

„ „ Berlin-Wien (Sept. 12—Oct. 2) = $-0\cdot20$; 141 „ „ 139·5.

also eine vortreffliche Übereinstimmung. Es wurde daher für beide Längenbestimmungen angenommen:

$$\text{K. O.—K. W.} = -0\overset{p}{\cdot}21 \quad \text{der neuen Libelle}$$
$$= -0\cdot20 \quad \text{„ alten „}.$$

Reducirt man nun mit Hilfe dieser Angaben alle Nivellirungen auf Kr. O., so erhält man für die Tage, an denen Längenbestimmungen (Juni 29—Juli 19) erhalten wurden, das folgende Tableau, zu dem wir noch bemerken, dass wiederholt Nivellirungen bei Objectiv Nord und Objectiv Süd in derselben Kreislage vorgenommen wurden, jedoch keinen verbürgbaren systematischen Unterschied erkennen liessen.

Alte Libelle

1865	Sternzeit	Kreislage	Nivell. bez. auf Kr. O.
Juni 29	15h5	W	+1·50 p
	16·3	O	+1·35
	16·4	O	+1·43
	17·5	W	+1·40
Juli 4	16·3	W	—1·40
	16·4	W	—0·98
	17·5	O	—2·43
	20·4	O	—1·18
Juli 6	16·0	O	—1·90
	16·3	W	—1·83
	16·4	W	—1·93
	17·0	O	—1·88
	19·3	O	—1·95
	19·6	O	—2·80
	19·8	W	—2·68
	20·4	W	—2·50

Neue Libelle

1865	Sternzeit	Kreislage	Nivell. bez. auf Kr. O.
Juli 14	15h5	W	+3·79 p
	15·8	W	+3·74
	16·0	O	+3·63
	16·5	O	+2·95
	16·9	O	+2·60
	17·1	W	+2·22
	17·5	W	+2·37
	19·3	W	+2·84
	19·6	W	+3·02
	19·8	O	+2·43
	20·4	O	+2·15
Juli 15	15·8	O	+3·45
	16·0	W	+2·99
	16·5	W	+2·49
	16·9	W	+2·82
	17·1	O	+3·13
	17·5	O	+3·60
	19·3	O	+3·20
	19·6	O	+3·03
	19·8	W	+2·99
	20·4	W	+2·39
Juli 16	15·8	W	+0·34
	16·0	O	—0·65
	16·5	O	—0·58
	16·9	O	—0·50
	17·1	W	—0·81
	17·5	W	—0·41
	19·3	W	—0·69
	19·6	W	—0·61
	19·8	O	—0·20
	20·4	O	—0·88

1865	Sternzeit	Kreislage	Nivell. bez. auf Kr. O.
Juli 17	15h8	O	—0·33 p
	16·0	W	—0·18
	16·5	W	+0·02
	16·9	W	—0·41
	17·1	O	—0·23
	17·5	O	+0·35
	19·3	O	+0·03
	19·6	O	—0·70
	19·8	W	—1·09
	20·4	W	—1·09
Juli 18	15·8	W	—0·36
	16·0	O	+0·13
	16·4	O	+0·03
	16·6	O	+0·10
	16·9	O	+0·03
	17·1	W	—0·21
	17·5	W	—1·24
	19·3	W	+0·02
	19·8	O	+0·30
	20·4	O	+0·58
Juli 19	15·5	O	—0·45
	15·8	O	—1·08
	16·0	W	—1·19
	16·5	W	—1·14
	16·9	W	—1·21
	17·1	O	—0·78
	19·8	O	—1·34

Aus dieser Zusammenstellung ersieht man, dass vielleicht mit Ausnahme von Juli 17 und 18 eine tägliche Variation nirgends mit Entschiedenheit angedeutet ist. Um indess ein sichereres Urtheil hierüber fällen zu können, wurden die Mittelwerthe der Neigung für jede der zwei um mehrere Stunden entlegenen Zeitbestimmungen gebildet. Dadurch ergab sich:

1865	Zeitmittel	i_I bez. a. K. O.	Zahl d. Niv.	Zeitmittel	i_{II} bez. a. K. O	Zahl d. Niv.	$i_I - i_{II}$	Gewicht
Juli 4	16ʰ7	p −1·60	3	20ʰ4	p −1·18	1	p −0·42	1·5
„ 6	16·4	−1·89	4	19·8	−2·48	4	+0·59	4·0
„ 14	16·5	+3·04	7	19·8	+2·61	4	+0·43	5·1
„ 15	16·6	+3·08	6	19·8	+2·90	4	+0·18	4·8
„ 16	16·6	−0·44	6	19·8	−0·59	4	+0·15	4·8
„ 17	16·6	−0·13	6	19·8	−0·71	4	+0·58	4·8
„ 18	16·6	−0·22	7	19·8	+0·30	3	−0·52	4·2
„ 19	16·3	−0·98	6	19·8	−1·34	1	+0·35	1·7

Es scheint danach wohl eine, jedenfalls aber sehr geringe Zunahme der Neigung im Laufe einer Nacht stattgefunden zu haben; denn wenn man die Mittel der vorletzten Columne nach den Gewichten zieht, so erhält man als Variation für durchschnittlich $3^1/_3$ Stunden:

$$i_I - i_{II} = +0\overset{p}{.}22 = +0'020 \quad \text{Gew. } 30\cdot 9,$$

eine Grösse von solcher Kleinheit, dass man ohne Bedenken das Generalmittel aller Nivellirungen eines Abendes als Neigung für diesen Abend annehmen kann. Man hat daher:

Angenommene Neigung.

1. Alte Libelle.

1865	Mittel d. Niv. bez. a. K. O.	Zahl d. Niv.	Neigung	
			K. O.	K. W.
Juni 29	p +1·42	4	+0ˢ148	+0ˢ158
Juli 4	−1·50	4	−0·146	−0·136
„ 6	−2·19	8	−0·215	−0·205

2. Neue Libelle.

1865	Mittel d. Niv. bez. a. K. O.	Zahl d. Niv.	Neigung	
			K. O.	K. W.
Juli 14	p +2·88	11	+0ˢ266	+0ˢ275
„ 15	+3·01	10	+0·277	+0·286
„ 16	−0·51	10	−0·041	−0·032
„ 17	−0·36	10	−0·028	−0·019
„ 18	−0·06	10	−0·001	+0·008
„ 19	−1·03	7	−0·089	−0·080

Das Mittel der Nivellirungen bei K. O. ist wegen der Zapfenungleichheit um $+0\overset{p}{.}05$ und $+0\overset{p}{.}15$ verbessert, um die Neigung der Achse für K. O. und K. W. zu erhalten.

Nach Anbringen der Correction wegen der Neigung der Achse wurde nun aus den Culminationen der Polarsterne der Collimationsfehler ermittelt, und fand sich, bezogen auf die Kreislage West, ohne Einrechnung der täglichen Aberration:

Collimationsfehler K. W.

1865	580 Carr.	ε Urs. min.	1127 Carr.	Angenommen	Zahl d. Polarsterne
Juni 29	+0ˢ126	+0ˢ178	.	+0ˢ152	2
Juli 4	.	+0·129	.	+0·129	1
„ 6	+0·210	+0·198	+0ˢ179	+0·196	3
„ 14	+0·083	+0·081	+0·082	+0·082	3
„ 15	+0·112	+0·096	+0·110	+0·106	3
„ 16	+0·136	+0·092	+0·172	+0·133	3
„ 17	+0·126	+0·135	+0·115	+0·125	3
„ 18	+0·141	+0·080	+0·099	+0·107	3
„ 19	+0·140	+0·006	.	.	.

Eine tägliche Variation des Collimationsfehlers scheint, mit Ausnahme von Juli 19, wo vielleicht beim Umlegen durch einen unbemerkten Stoss eine Spannung im Instrumente eingetreten sein kann, nicht stattzufinden. Denn nimmt man in den Tagen vom 6. bis 18. Juli, wo drei Polarsterne beobachtet wurden, für jeden einzelnen das Mittel der Collimationsfehler, so findet man:

580 Carrington im Mittel $c = +0^s135$
ε Ursæ minoris „ „ $+0\cdot111$
1127 Carrington „ „ $+0\cdot126$.

Es ist daher das sicherste, für jeden Tag das Mittel aller Werthe des Collimationsfehlers dieses Abendes anzuwenden, und nur Juli 19 davon abzugehen, und an diesem Abende für jede Zeitbestimmung den aus ihr folgenden Werth dieses Fehlers beizubehalten.

Um das Azimuth möglichst genau zu erhalten, wurde es aus dem Polarsterne und allen, für dieselbe Zeitbestimmung beobachteten Fundamentalsternen abgeleitet, indem aus den Gleichungen für die Fundamentalsterne einfach das Mittel genommen, und die so gebildete Gleichung mit der des Polarsternes verbunden wurde. Die ganze Rechnung, bei welcher die Positionen der Fundamentalsterne dem Nautical Almanac entnommen sind, stellt sich beispielsweise für Juli 17 folgendermassen:

Juli 17

I { α Serpentis $+38^s60 = \Delta t + 0\cdot66\,a$
580 Carringt. $38\cdot04 = \Delta t + 6\cdot57\,a$
δ Ophiuchi $+38\cdot53 = \Delta t + 0\cdot78\,a$

II { ζ Herculis $+38\cdot68 = \Delta t + 0\cdot33\,a$
k Ophiuchi $38\cdot58 = \Delta t + 0\cdot63\,a$
ε Ursæ min. $39\cdot91 = \Delta t - 4\cdot16\,a$
α Herculis $38\cdot67 = \Delta t + 0\cdot57\,a$
β Draconis $+38\cdot74 = \Delta t - 0\cdot12\,a$

III { δ Aquilæ $+38\cdot66 = \Delta t + 0\cdot71\,a$
1127 Carringt. $38\cdot05 = \Delta t + 7\cdot59\,a$
α² Capricorni $+38\cdot61 = \Delta t + 0\cdot90\,a$.

also wenn man die Zeitsterngleichungen vereinigt, und hierauf das Azimuth rechnet:

$$\text{I}\begin{cases} +38^s57 = \Delta t + 0\cdot72\,a \\ +38\cdot04 = \Delta t + 6\cdot57\,a \end{cases} \quad a = -0^s091$$

$$\text{II}\begin{cases} +38\cdot67 = \Delta t + 0\cdot35\,a \\ +39\cdot91 = \Delta t - 4\cdot16\,a \end{cases} \quad a = -0^s275$$

$$\text{III}\begin{cases} +38\cdot63 = \Delta t + 0\cdot81\,a \\ +38\cdot05 = \Delta t + 7\cdot59\,a \end{cases} \quad a = -0^s086.$$

Lässt man die so gewonnenen Azimuthe für die Zeiten der Culmination der Polarsterne, also resp. für 16^h0, 17^h0 und 19^h7 gelten, so erhält man

Angenommenes Azimuth.

1865		16ʰ0	17ʰ0	19ʰ7
Juni	29	+0ˢ406	(+0ˢ098)	.
Juli	4	.	−0·215	.
„	6	−0·010	−0·273	+0ˢ031
„	14	+0·031	(+0·009)	(−0·009)
„	15	+0·187	−0·018	+0·042
„	16	−0·024	−0·133	−0·173
„	17	−0·091	−0·275	−0·086
„	18	−0·016	−0·257	−0·191
„	19	−0·147	−0·290	.

Das aus ε Ursæ min. (17ʰ0) gerechnete Azimuth ist, wie man auf den ersten Blick sieht, bedeutend kleiner als das aus 580 und 1127 Carr. folgende. Um die Grösse dieses Unterschiedes genauer kennen zu lernen, wurden an den 6 Tagen, an denen alle drei Polarsterne beobachtet sind (6.—18. Juli) die Mittel der Azimuthe für jeden einzelnen Stern gebildet, sie sind:

580 Carr.	(16ʰ0)	$a = +0^s013$
ε Ursæ min.	(17·0)	−0·158
1127 Carr.	(19·7)	−0·064.

Nimmt man an, dass das Azimuth im Laufe des Abendes sich der Zeit proportional geändert habe, so berechnet sich die stündliche Änderung desselben aus 580 Carr. und 1127 Carr. zu —0ˢ021. Danach sollte das Azimuth zur Zeit der Culmination von ε Ursæ min. (17ʰ0) —0ˢ008 sein, während es zu —0ˢ158, also um —0ˢ150 anders gefunden wurde. Genau dasselbe wiederholt sich beim Leipziger Instrumente, da nach den am entsprechenden Orte mitgetheilten Daten das aus ε Ursæ min. gerechnete Azimuth einer Correction von —0ˢ168 bedarf, um es mit dem aus 580 und 1127 Carr. gefolgerten in Übereinstimmung zu bringen. Diese Erscheinung liesse sich am einfachsten dadurch erklären, dass die Rectascension von ε Ursæ min. noch immer beiläufig um 0ˢ7 zu gross angenommen ist, obwohl dieselbe gegenüber den Angaben des Nautical Almanac bereits um 0ˢ38 verkleinert wurde. Doch haben wir die obigen wenigen Beobachtungen nicht für hinreichend gehalten, eine so bedeutende Änderung in der Position dieses Sternes zu rechtfertigen, und dies um so mehr, als sie nur auf den keineswegs unanfechtbaren Annahmen beruhen würde, dass das Azimuth der Instrumente jeden Abend der Zeit proportional abgenommen habe, und die Positionen der beiden anderen Polarsterne absolut fehlerfrei seien. Wir haben daher geglaubt, bei der Berechnung der einzelnen Zeitbestimmungen das Azimuth, das der zugehörige Polarstern ergab, ungeändert beibehalten zu sollen, und es schien uns dies ausserdem um so unbedenklicher, als die Anwendung einer fehlerhaften Rectascension des Polarsternes auf die Differenz der Uhrstände beider Stationen fast ohne Einfluss ist. Nur am 29. Juni und 14. Juli, wo in Leipzig wohl einige Sterne der zu ε Ursæ min. gehörigen Zeitbestimmung erhalten wurden, ε Ursæ min. selbst aber nicht, wurden diese Sterne an beiden Orten mit dem Azimuthe berechnet, das 580 Carr. ergeben hatte. Die aus diesem Grunde nicht in Anwendung gekommenen Azimuthe der oben mitgetheilten Tafel sind durch Klammern kenntlich gemacht.

b) Leipziger Instrument.

Der Werth eines Theilstriches der Libelle wurde in drei, zu verschiedenen Zeiten angestellten Beobachtungsreihen zu 0ˢ120, 0ˢ116 und 0ˢ118 gefunden, daher im Mittel angenommen:

$$1^p = 0^s118.$$

Für die Ungleichheit der Zapfen ergab sich aus der Verbindung aller Nivellirungen während der Längenbestimmung mit früheren Bestimmungen dieser Grösse:

$$\text{O—W} = +0^p.20.$$

Reducirt man damit alle Nivellirungen auf Kreislage West, so findet man für die Tage, an denen Längenbestimmungen gelangen:

1865	Stern-zeit	Kreis-lage	Nivell. bez. a. K. W.	1865	Stern-zeit	Kreis-lage	Nivell. bez. a. K. W.	1865	Stern-zeit	Kreis-lage	Nivell. bez. a. K. W.
Juni 29	13^h0	W	$+3\overset{p}{\cdot}00$	Juli 14	19^h2	W	$+0\overset{p}{\cdot}82$	Juli 17	13^h3	W	$+0\overset{p}{\cdot}09$
	15·4	W	+3·16	Juli 15	13·2	O	+0·05		15·6	O	+0·84
	16·1	O	+3·26						16·5	W	+0·51
					15·5	O	+0·12		17·6	O	+0·90
Juli 4	15·5	O	−0·24		16·5	W	+0·77				
	16·5	W	+0·30		18·0	O	+0·57		19·0	O	+1·10
									20·0	W	+0·45
	20·0	O	+0·05		19·3	O	+0·46				
					20·3	W	+0·20	Juli 18	15·5	W	+0·22
Juli 6	15·5	O	−0·20		20·4	W	+0·49		16·5	O	+0·37
	16·5	W	−0·20						18·0	W	+0·49
	17·5	W	+0·02	Juli 16	15·5	W	+0·56				
					15·9	O	+0·59		19·0	W	+0·70
	19·2	O	−0·15		16·8	O	+0·20		19·7	O	+0·70
	19·9	W	−0·27		17·6	W	+0·45				
								Juli 19	15·5	O	+0·35
Juli 14	13·3	W	+0·34		19·3	W	+0·44		16·5	W	+0·50
					19·7	O	+0·80		18·0	O	+0·39
	15·5	W	+0·34		20·4	O	+0·54				
	16·5	O	+0·11						20·5	O	+0·40

Die an mehreren Tagen gegen 13^h vorgenommenen Nivellirungen rühren daher, dass Prof. Bruhns an diesen Tagen vor den eigentlichen Beobachtungen zur Längenbestimmung noch die Culmination des Polarsternes beobachtete. Bildet man nun wie bei der Station Wien nach den oben ersichtlich gemachten Gruppen Mittelwerthe der Neigung, um das Verhalten derselben im Verlaufe eines Abendes besser übersehen zu können, so erhält man folgende Tabelle:

1865	Zeitmittel	i_I bez. a. K. W.	Zahl d. Niv.	Zeitmittel	i_{II} bez. a. K. W.	Zahl d. Niv.	Zeitmittel	i_{III} bez. a. K. W.	Zahl d. Niv.
Juni 29	13^h0	$+3\overset{p}{\cdot}00$	1	15^h8	$+3\overset{p}{\cdot}21$	2	.	.	.
Juli 4	.	.	.	16·0	+0·03	2	20^h0	$+0\overset{p}{\cdot}05$	1
„ 6	.	.	.	16·5	−0·13	3	19·6	−0·21	2
„ 14	13·3	+0·34	1	16·0	+0·23	2	19·2	+0·82	1
„ 15	13·2	+0·05	1	16·7	+0·59	3	20·6	+0·38	3
„ 16	.	.	.	16·5	+0·45	4	19·8	+0·59	3
„ 17	13·3	+0·09	1	16·6	+0·75	3	19·5	+0·78	2
„ 18	.	.	.	16·7	+0·36	3	19·4	+0·70	2
„ 19	.	.	.	16·7	+0·41	3	20·5	+0·40	1

Aus dieser Zusammenstellung scheint zu folgen, dass in den ersten Abendstunden wohl eine schwache Zunahme der Neigung stattfand, dass diese Zunahme jedoch schon von der zweiten Gruppe an ganz unmerklich wurde. Wir hielten es deshalb für das sicherste, die zur Zeit der Culmination von α Ursæ min. angestellten Nivellirungen ganz wegzulassen, und aus den übrigen für jeden Abend ein Generalmittel zu bilden. Corrigirt man dieses resp. um $+0\overset{p}{.}05$ und $+0\overset{p}{.}15$, um dasselbe in Neigung für Kreis West und Kreis Ost zu verwandeln, und bringt man die so erhaltenen Zahlen mit dem oben mitgetheilten Winkelwerthe eines Theilstriches auf Zeitsecunden, so ergibt sich:

Angenommene Neigung.

1865	Mittel d. Niv. bez. a. K. W.	Zahl d. Niv.	Neigung K. W.	Neigung K. O.
Juni 29	+3"21	2	+0ˢ385	+0ˢ396
Juli 4	+0·04	3	+0·011	+0·022
„ 6	−0·16	5	−0·013	−0·001
„ 14	+0·42	3	+0·055	+0·067
„ 15	+0·48	6	+0·063	+0·074
„ 16	+0·51	7	+0·066	+0·078
„ 17	+0·76	5	+0·096	+0·107
„ 18	+0·50	5	+0·065	+0·077
„ 19	+0·41	4	+0·054	+0·066

Mit Zugrundelegung dieser Neigungen liefern die beobachteten Polarsterne die nachstehenden Collimationsfehler, bezogen auf Kreislage Ost, ohne Einrechnung der täglichen Aberration:

Angenommene Collimationsfehler Kreis Ost.

1865	α Urs. min. (13ʰ2)	580 Carr. (16ʰ0)	ε Urs. min. (17ʰ0)	1127 Carr. (19ʰ7)
Juni 29	.	+0ˢ297	.	.
Juli 4	.	+0·358	+0ˢ325	.
„ 6	.	+0·453	+0·394	+0ˢ432
„ 14	+0ˢ343	+0·350	.	.
„ 15	+0·361	+0·403	+0·477	+0·639
„ 16	.	+0·503	+0·590	+0·625
„ 17	+0·498	+0·535	+0·655	+0·605
„ 18	.	+0·542	+0·712	+0·677
„ 19	.	+0·566	+0·646	.

Hier ist eine Zunahme des Collimationsfehlers mit vorrückender Nachtstunde zweifellos. Doch scheint dieselbe nicht der Zeit proportional vor sich gegangen zu sein. Denn bildet man mit Ausserachtlassung von α Ursæ min. an jenen fünf Tagen, an denen die übrigen drei Polarsterne beobachtet sind (Juli 6, 15, 16, 17 und 18) das Mittel der Collimationsfehler, die jeder einzelne Stern liefert, so ist dies:

für 580 Carr. (16ʰ0) im Mittel $c = +0^s487$
„ ε Ursæ min. (17·0) „ „ $c = +0·566$
„ 1127 Carr. (19·7) „ „ $c = +0·596$.

Während also von 16ʰ0 bis 17ʰ0 eine mittlere Zunahme des Collimationsfehlers um 0ˢ079 stattfand, betrug sie in den darauf folgenden 2ʰ7 nur noch 0ˢ030. Aus diesem Grunde wurden bei der Reduction die oben verzeichneten Collimationsfehler beibehalten, indem jede Zeitbestimmung mit jenem Collimationsfehler berechnet wurde, den der zu ihr gehörende Polarstern ergeben hatte.

Das Azimuth wurde genau so bestimmt, wie es bei Station Wien näher angegeben ist, nämlich aus dem Polarsterne und allen beobachteten Fundamentalsternen derselben Zeitbestimmung. Es lautet:

Angenommenes Azimuth.

1865	16ʰ0	17ʰ0	19ʰ7
Juni 29	−0ˢ363	.	.
Juli 4	(−0·035)	−0ˢ440	.
„ 6	−0·122	−0·353	−0ˢ197
„ 14	−0·254	.	.
„ 15	−0·131	−0·517	−0·350
„ 16	−0·151	−0·228	−0·383
„ 17	−0·091	−0·389	−0·345
„ 18	−0·153	−0·271	−0·372
„ 19	−0·159	−0·289	.

Wie bereits bei Station Wien angegeben, ist auch hier, in Leipzig, das aus ε Ursæ min. folgende Azimuth bedeutend kleiner als die übrigen Werthe dieser Correction. Nimmt man nun auch hier, um von zufälligen Fehlern unabhängiger zu sein, an den fünf Tagen, an denen das Azimuth dreifach bestimmt ist, das Mittel der Azimuthe jedes einzelnen Polarsternes, so findet sich:

580 Carr.	(16^h0)	$a = -0^s130$
ε Ursæ min.	($17\cdot0$)	$-0\cdot352$
1127 Carr.	($19\cdot7$)	$-0\cdot329$

Legt man den Unterschied der aus 580 Carr. und 1127 Carr. folgenden Azimuthe einer der Zeit proportionalen Änderung dieses Elementes zur Last, so wird dessen mittlere stündliche Variation: -0^s054. Damit sollte das Azimuth um 17^h0: -0^s184 betragen, während ε Ursæ min. dafür gibt -0^s352, also um -0^s168 davon abweichend. Dieser Umstand wurde bereits bei Station Wien näher erörtert; es sei daher hier nur wiederholt, dass jede Zeitbestimmung mit dem Azimuthe des dazu gehörigen Polarsternes berechnet wurde, und hinzugefügt, dass am 4. Juli, wo in Wien 580 Carr. nicht beobachtet wurde, die wenigen zur ersten Zeitbestimmung gehörigen Sterne an beiden Stationen mit dem aus ε Ursæ min. folgenden Azimuthe reducirt sind. Das an diesem Tage aus 580 Carr. resultirende Azimuth kam daher nicht in Verwendung, und ist deshalb oben eingeklammert.

III. Zusammenstellung der Beobachtungen.

Im Folgenden sind die Beobachtungen jener Tage zusammengestellt, an denen eine Bestimmung der Längendifferenz gelang, dabei aber, ausser den Polarsternen, nur jene Sterne aufgeführt, welche an beiden Orten beobachtet sind. Die dritte und siebente Columne, „Reduction auf den Meridian" umfasst die Summe der Correctionen wegen Neigung, Collimationsfehler und Azimuth; die letzte wird später (IV.) ihre Erklärung finden. Der Inhalt der übrigen Columnen ist durch ihre Aufschrift hinreichend gekennzeichnet.

Stern	Wien				Leipzig				Differenz der Merid.-Passag. $W-L$	Pers. Gleich. $B-W$
	Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden		
					1865. Juni 29.					
					Kreis West.					
B. A. C. 5271 .	15^h 48^m 20^s14	$+0^s47$	20^s61	3	15^h 47^m 44^s60	$+0^s05$	44^s65	9	$+0^m$ 35^s96	0^s00
588 Carr. . .	15 57 33·79	.	.	5	15 56 59·92	.	.	5	.	.
					Kreis Ost.					
580 Carr. . .	15 57 31·50	.	.	3	15 57 5·20	.	.	5	.	.
δ Ophiuchi . .	16 7 37·54	+0·26	37·80	8	16 7 1·16	+0·23	1·39	9	+0 36·11	+0·06
Radcl. 3525 .	12 28·87	+0·07	28·94	7	11 51·63	+0·81	52·44	9	36·50	+0·11
B. A. C. 5463	16 1·54	+0·02	1·56	9	15 24·28	+0·96	25·24	9	36·32	+0·11
„ 5490 .	19 31·89	+0·20	32·09	8	18 55·41	+0·41	55·82	9	36·27	+0·06
„ 5523 .	24 32·94	+0·06	33·00	9	23 55·83	+0·85	56·68	9	36·32	+0·11
ζ Herculis . .	36 32·47	+0·12	32·59	9	35 55·64	+0·65	56·29	4	36·30	+0·09
B. A. C. 5692 .	16 47 58·20	+0·21	58·41	9	16 47 21·47	+0·36	21·83	6	36·58	+0·11
ε Ursæ min. . .	17 0 17·54	.	.	5	.	.	.	.	.	.
						Im Mittel um 16^h22^m9			+0 36·39	+0·09
					Kreis West.					
ε Ursæ min. . .	17 0 14·84		.	4	.	.	.	.	.	.

Stern	Wien				Leipzig				Differenz der Merid.-Passag. $W-L$	Pers. Gleich. $B-W$
	Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden		

Coïncidenzen

Wiener Uhr	Leipziger Uhr	Wiener Uhr	Leipziger Uhr
18ʰ 10ᵐ 7ˢ	19ʰ 11ᵐ 27ˢ	17ʰ 52ˢ 50ˢ	18ʰ 51ᵐ 51ˢ
12 12	13 35	54 46	53 50
14 17	15 41	.	55 45
16 25	17 48	.	18 57 40
18 32	19 54	17 59 52	19 0 0(?)
18 20 42	22 1	18 1 48	
	19 24 8		

Wegen Telegraphenstörungen fielen die Signale ganz aus, und wurden die Coïncidenzen sehr beeinträchtigt; insbesondere musste, während die Wiener Uhr schlug, in Leipzig das Relais mehrfach verstellt werden. Auch die Zeitbestimmungen fielen sowohl in Leipzig als auch in Wien partieller Bewölkung wegen sehr mangelhaft aus.

1865. Juli 4.

Stern	Wien Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Leipzig Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Differenz $W-L$	Pers. Gleich. $B-W$
					Kreis Ost					
580 Carr. . .	.	.	.	.	15ʰ 57ᵐ 28ˢ31	.	.	5	.	.
					Kreis West					
580 Carr. . .	.	.	.	.	15 57 21·95	.	.	5	.	.
Radcl. 3525 .	16ʰ 12ᵐ 43ˢ61	—0ˢ05	43ˢ56	9	16 12 18·99	—0ˢ57	18ˢ42	9	+0ᵐ 25ˢ14	0ˢ00
B. A. C. 5463 .	16 15·99	—0·01	15·98	9	15 51·70	—0·55	51·15	9	24·83	0·00
„ 5490 .	19 46·65	—0·11	46·54	5	19 22·16	—0·63	21·53	9	25·01	+0·08
ζ Herculis . .	36 47·29	—0·08	47·21	9	36 22·62	—0·54	22·08	9	25·13	+0·04
B. A. C. 5621 .	39 56·79	—0·12	56·67	8	39 32·38	—0·62	31·76	9	24·91	+0·08
„ 5644 .	43 36·06	—0·03	36·03	6	43 11·41	—0·52	10·89	9	25·14	0·00
„ 5692 .	48 13·02	—0·11	12·92	8	47 48·49	—0·61	47·88	9	25·04	+0·08
ϰ Ophiuchi . .	16 51 52·42	—0·12	52·30	8	16 51 27·78	—0·62	27·16	9	25·14	+0·08
ε Ursæ min. . .	17 0 30·04	.	.	5	17 0 6·62	.	.	5	.	.
						Im Mittel um 16ʰ 33ᵐ3			+0 25·04	+0·05
					Kreis Ost					
ε Ursæ min. . .	17 0 32·02	.	.	5	17 0 1·74	.	.	5	.	.
α Herculis . .	9 5·57	—0·37	5·20	9	8 39·99	+0·08	40·07	9	+0 25·13	+0·06
B. A. C. 5841 .	12 52·35	—0·38	51·97	9	12 26·50	+0·06	26·56	9	25·41	+0·06
„ 5871 .	17 8·30	—0·41	7·89	7	16 42·02	+0·44	42·46	9	25·43	+0·11
„ 5894 .	20 24·32	—0·39	23·93	7	19 58·49	+0·05	58·54	8	25·39	+0·06
„ 5911 .	23 45·63	—0·41	45·22	5	23 19·42	+0·48	19·90	9	25·32	+0·11
β Draconis . .	17 27 59·03	—0·41	58·62	8	17 27 33·09	+0·57	33·66	9	24·96	+0·11
						Im Mittel um 17ʰ 18ᵐ1			+0 25·27	+0·09

Coïncidenzen

Wiener Uhr	Leipziger Uhr	Wiener Uhr	Leipziger Uhr
19ʰ (21ᵐ 36ˢ)	19ʰ 38ᵐ 26ˢ	19ʰ 11ᵐ 7ˢ	19ʰ 22ᵐ 43ᵐ
26 41	40 16	13 11	24 35
28 45	42 8	19 15 17	26 25
30 50	43 58		28 10
19 (32 57)	45 50		29 56
	19 47 36		19 31 46

Uhr-Differenz um	19ʰ 37ᵐ Leipziger Zeit	16ᵐ 27ˢ90	(15 Signale a. Wien)
	19 42	27·57	(17 „ „ Leipzig)
Im Mittel	19 40	16 27·74	

Leipziger Uhr	Wiener Uhr	Leipziger Uhr	Wiener Uhr
20ʰ 8ᵐ 17ˢ	20ʰ 13ᵐ 32ˢ	19ʰ 52ᵐ 24ˢ	19ʰ 57ᵐ 50ˢ
10 6	15 41	54 14	19 59 56
20 11 51	17 47	19 56 2	20 2 3
	20 (19 54)		

In Wien die Beobachtungen in den ersten, in Leipzig in den späteren Abendstunden durch Wolken gestört.

Stern	Wien: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Wien: Reduct. a. d. Merid.	Wien: Im Merid.	Wien: Zahl d. Fäden	Leipzig: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Leipzig: Reduct. a. d. Merid.	Leipzig: Im Merid.	Leipzig: Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. *W—L*	Pers. Gleich. *B—W*
1865 Juli 6.										
Kreis Ost.										
B. A. C. 5181 .	15ʰ 35ᵐ 17ˢ45	—0ˢ65	16ˢ80	7	15ʰ 34ᵐ 47ˢ48	+0ˢ72	48ˢ20	8	+0ᵐ 28ˢ60	+0ˢ11
α Serpentis . .	38 17·49	—0·37	17·12	8	37 48·25	+0·37	48·62	9	28·50	+0·06
B. A. C. 5245 .	44 45·77	—0·37	45·40	9	44 16·16	+0·36	16·52	9	28·88	+0·06
„ 5271 .	48 40·54	—0·56	39·98	9	48 10·60	+0·60	11·20	9	28·78	+0·11
580 Carr. . .	15 57 51·34	.	.	5	15 57 30·47	.	.	5	.	.
					Im Mittel um 15ʰ 41ᵐ3				+0 28·69	+0·08
Kreis West.										
580 Carr. . .	15 57 55·11	.	.	4	15 57 22·45	.	.	5	.	.
δ Ophiuchi . .	16 7 56·52	+0·06	56·58	9	16 7 28·45	—0·64	27·81	9	+0 28·71	+0·08
B. A. C. 5463 .	16 20·50	—0·03	20·47	9	15 52·58	—0·69	51·89	9	28·58	0·00
„ 5523 .	24 51·99	—0·02	51·97	9	24 24·15	—0·66	23·49	9	28·48	0·00
ζ Herculis . .	36 51·59	—0·10	51·49	9	36 23·42	—0·61	22·81	8	28·68	+0·04
B. A. C. 5621 .	40 1·28	—0·13	1·15	9	39 33·17	—0·65	32·52	9	28·63	+0·08
„ 5644 .	43 40·41	—0·06	40·35	9	43 12·21	—0·63	11·58	9	28·77	0·00
„ 5692 .	48 17·71	—0·13	17·58	7	47 49·26	—0·65	18·61	9	28·97	+0·08
κ Ophiuchi . .	16 51 57·04	—0·13	56·91	8	16 51 28·67	—0·65	28·02	9	28·89	+0·08
ε Ursæ min. . .	17 0 34·00	.	.	5	17 0 8·14	.	.	5	.	.
					Im Mittel um 16ʰ 33ᵐ3				+0 28·71	+0·05
Kreis Ost.										
ε Ursæ min. . .	17 0 37·00	.	.	5	17 0 2·21	.	.	5	.	.
α Herculis . .	9 10·30	—0·54	9·76	9	8 40·76	+0·19	40·95	9	+0 28·81	+0·06
B. A. C. 5841 .	12 57·05	—0·54	56·51	9	12 27·18	+0·17	27·35	9	29·16	+0·06
„ 5871 .	17 13·00	—0·61	12·39	9	16 42·73	+0·52	43·25	9	29·14	+0·11
„ 5894 .	20 28·82	—0·54	28·28	7	19 59·23	+0·15	59·38	9	28·90	+0·06
„ 5911 .	23 50·20	—0·61	49·59	9	23 19·99	+0·56	20·55	9	29·04	+0·11
β Draconis . .	17 28 3·68	—0·63	3·05	9	17 27 33·28	+0·66	33·94	10	29·11	+0·11
					Im Mittel um 17ʰ 18ᵐ1				+0 29·03	+0·08

Coïncidenzen

Leipziger Uhr	Wiener Uhr	Leipziger Uhr	Wiener Uhr
18ʰ 5ᵐ 32ˢ	18ʰ 18ᵐ 58ˢ	17ʰ (46ᵐ 50ˢ)	17ʰ (58ᵐ 5ˢ)
7 19	21 6	48 37	18 (0 11)
9 11	23 13	50 26	2 19
10 59	25 19	52 13	4 24
18 12 41	18 27 26	54 1	6 32
		17 55 49	8 35
			18 10 40

Uhrdifferenz um 18ʰ 13ᵐ Leipziger Zeit 16ᵐ30ˢ78 (18 Signale a. Leipzig)
18 35 31·08 (22 „ „ Wien)

Im Mittel 18 24 16 30·93

Wiener Uhr	Leipziger Uhr	Wiener Uhr	Leipziger Uhr
18ʰ 39ᵐ 12ˢ	18ʰ 53ᵐ 2ˢ	18ʰ 22ᵐ 27ˢ	18ʰ 35ᵐ 55ˢ
41 20	54 48	24 34	37 45
43 27	56 34	26 40	39 33
45 35	18 58 23	28 47	41 24
47 42	19 0 10	30 53	43 12
18 49 48	19 1 58	18 32 59	18 45 0

Stern	Wien: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Wien: Reduct. a. d. Merid.	Wien: Im Merid.	Wien: Zahl d. Fäden	Leipzig: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Leipzig: Reduct. a. d. Merid.	Leipzig: Im Merid.	Leipzig: Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. *W—L*	Pers. Gleich. *B—W*
Kreis Ost.										
δ Aquilæ . . .	19 19 22·72	—0·33	22·39	7	19 18 53·20	+0·28	53·48	9	+0 28·91	+0·06
B. A. C. 6697 .	26 59·48	—0·65	58·83	9	26 29·22	+0·69	29·91	9	28·92	+0·11
„ 6717 .	30 40·13	—0·62	39·51	9	30 9·63	+0·65	10·28	9	29·23	+0·11
„ 6729 .	33 13·13	—0·34	12·79	6	32 43·32	+0·29	43·61	9	29·18	+0·06
„ 6745 .	35 44·31	—0·56	43·75	7	35 14·14	+0·56	14·70	9	29·05	+0·11
1127 Carr. . .	19 44 38·16	.	.	5	19 44 18·59	.	.	5	.	.
					Im Mittel um 19ʰ 28ᵐ7				+0 29·06	+0·09

Stern	Wien: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Wien: Reduct. a. d. Merid.	Wien: Im Merid.	Wien: Zahl d. Fäden	Leipzig: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Leipzig: Reduct. a. d. Merid.	Leipzig: Im Merid.	Leipzig: Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. $W-L$	Pers. Gleich. $B-W$
Kreis West										
1127 Carr. . .	$19^h\ 44^m\ 41^s93$	.	.	4	$19^h\ 44^m\ 9^s60$	.	.	5	.	.
B. A. C. 6928 .	20 3 21·60	-0^s02	21^s58	9	20 2 53·50	-0^s74	52^s76	9	$+0^m\ 28^s82$	0^s00
„ 6952 .	8 42·68	+0·04	42·72	9	8 14·38	−0·57	13·81	9	28·91	+0·08
α_2 Capricorni .	11 14·74	+0·13	14·87	7	10 46·40	−0·63	45·77	9	29·10	+0·08
B. A. C. 6996 .	14 0·89	−0·01	0·88	5	13 32·83	−0·64	32·19	9	28·69	0·00
„ 7014 .	17 10·19	+0·07	10·26	8	16 41·88	−0·58	41·30	8	28·96	+0·08
„ 7046 .	20 22 1·46	+0·10	1·56	7	20 21 33·22	−0·60	32·62	9	28·94	+0·08
					Im Mittel um $20^h\ 12^m3$				+0 28·90	+0·05

Durch die excessive Hitze, welche an diesem und dem vorhergehenden Tage in Wien herrschte, lüftete, wie bereits in der Einleitung erwähnt, der Äther den verkitteten Deckel der Libelle, und es kam daher von hier an eine neue Libelle in Anwendung. Ferner wurde das Pendel der Wiener Uhr am 7. Juli um zwei Theilstriche verlängert, um den Gang derselben zu verringern.

1865. Juli 14.

Stern	Wien: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Wien: Reduct. a. d. Merid.	Wien: Im Merid.	Wien: Zahl d. Fäden	Leipzig: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Leipzig: Reduct. a. d. Merid.	Leipzig: Im Merid.	Leipzig: Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. $W-L$	Pers. Gleich. $B-W$
Kreis West										
α Serpentis . .	15 37 1·27	+0·31	1·58	9	15 37 53·17	−0·49	52·68	9	−0 51·10	+0·08
B. A. C. 5214 .	39 17·73	+0·32	18·05	6	40 9·29	−0·49	8·80	9	50·75	+0·08
„ 5245 .	43 29·36	+0·30	29·66	9	44 21·17	−0·49	20·68	9	51·02	+0·08
„ 5271 .	47 23·83	+0·48	24·31	9	48 15·58	−0·46	15·12	9	50·81	0·00
580 Carr. . .	15 56 42·66		.	5	15 57 30·22	.	.	5	.	.
					Im Mittel um $15^h\ 42^m7$				−0 50·92	+0·06
Kreis Ost										
580 Carr. . .	15 56 41·14	.	.	5	15 57 36·44	.	.	6	.	.
δ Ophiuchi . .	16 6 41·25	+0·11	41·36	9	16 7 31·76	+0·18	31·94	9	−0 50·58	+0·06
Radcl. 3525 .	11 32·19	+0·25	32·44	9	12 22·75	+0·49	23·24	9	50·80	+0·11
B. A. C. 5463 .	15 4·85	+0·28	5·13	9	15 55·27	+0·58	55·85	9	50·72	+0·11
„ 5490 .	18 35·70	+0·17	35·87	8	19 26·43	+0·26	26·69	9	50·82	+0·06
ζ Herculis . .	35 36·23	+0·23	36·46	3	16 36 26·39	+0·42	26·81	4	50·35	+0·09
ε Ursæ min. . .	16 59 18·26		.	5	.	.	.	.	.	.
					Im Mittel um $16^h\ 18^m3$				−0 50·65	+0·09
Kreis West										
ε Ursæ min. . .	16 59 17·01	.	.	4	.	.	.	.	.	.

Coïncidenzen

Wiener Uhr	Leipziger Uhr	Wiener Uhr	Leipziger Uhr
$19^h\ 3^m\ 39^s$	$19^h\ 16^m\ 4^s$	$18^h\ 49^m\ 25^s$	$19^h\ 1^m\ 33^s$
5 46	17 53	51 31	3 22
7 54	19 42	53 37	5 10
10 1	21 30	55 44	6 59
12 8	23 17	18 57 50	8 48
19 (14 14)	19 25 4		19 10 34

Uhrdifferenz um	$19^h\ 14^m$	Leipziger Zeit	$15^m\ 11^s60$	(21 Signale a. Wien)
	19 19		11·16	(20 „ „ Leipzig)
Im Mittel	19 16		15 11·38	

Leipziger Uhr	Wiener Uhr	Leipziger Uhr	Wiener Uhr
$19^h\ 38^m\ 21^s$	$19^h\ 49^m\ 55^s$	$19^h\ (22^m\ 6^s)$	$19^h\ 35^m\ 46^s$
40 8	52 4	23 56	37 52
41 58	54 14	25 43	40 0
43 48	56 21	27 32	42 4
19 45 39	19 58 28	29 22	19 44 9
	20 (0 33)	19 31 11	

Stern	Wien				Leipzig				Differenz der Merid.-Passag. *W—L*	Pers. Gleich. *B—W*
	Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden		

In Leipzig umwölkte sich der Himmel bereits bei der zweiten Zeitbestimmung, noch mehr aber während der telegraphischen Arbeiten, so dass nach denselben nur noch einzelne Sterne, aber ohne Polarstern, beobachtet werden konnten. Wegen der daraus folgenden Unbestimmtheit des Azimuthes wurden sie nicht weiter in Rechnung gezogen. Die Beobachtung des Polarsternes 1127 Carr. in Wien lautet auf den Mittelfaden reducirt: K. W.: 19ʰ43ᵐ29ˢ00; K. O.: 19ʰ43ᵐ27ˢ25 im Mittel aus je 5 Fäden.

1865. Juli 15.

Kreis Ost

Stern	Wien Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Leipzig Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	W—L	B—W
B. A. C. 5245 .	15ʰ 43ᵐ 30ˢ17	+0ˢ22	30ˢ39	9	15ʰ 44ᵐ 21ˢ17	+0ˢ35	21ˢ52	9	—0 51ˢ13	+0ˢ06
„ 5271 .	47 24·50	+0·25	24·75	9	48 15·09	+0·62	15·71	9	50·96	+0·11
580 Carr. . .	15 56 40·63	.	.	5	15 57 37·06	.	.	4	.	.
						Im Mittel um 15ʰ46ᵐ3			—0 51·05	+0·08

Kreis West

Stern	Wien Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Leipzig Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	W—L	B—W
580 Carr. . .	15 56 42·67	.	.	5	15 57 29·92	.	.	4	.	.
δ Ophiuchi . .	16 6 41·23	+0·44	41·67	9	16 7 33·21	—0·47	32·74	9	—0 51·07	+0·08
Radcl. 3525 .	11 32·34	+0·51	32·88	8	12 24·44	—0·48	23·96	9	51·08	0·00
B. A. C. 5463 .	15 4·88	+0·57	5·45	9	15 57·26	—0·52	56·74	9	51·29	0·00
„ 5490 .	18 35·75	+0·46	36·21	9	19 27·78	—0·45	27·33	9	51·12	+0·08
„ 5523 .	23 36·51	+0·55	37·06	9	24 28·41	—0·49	27·92	9	50·86	0·00
ζ Herculis . .	35 35·90	+0·45	36·35	3	36 28·37	—0·69	27·68	9	51·33	+0·04
B. A. C. 5621 .	38 45·92	+0·32	46·24	9	39 38·00	—0·78	37·22	9	50·98	+0·08
„ 5644 .	42 24·74	+0·54	25·28	8	43 17·12	—0·68	16·44	9	51·16	0·00
„ 5692 .	47 2·04	+0·33	2·37	9	47 54·17	—0·79	53·38	9	51·01	+0·08
κ Ophiuchi . .	50 41·56	+6·33	41·89	8	16 51 33·28	—0·78	32·50	9	50·61	+0·08
ε Ursæ min. . .	16 59 16·71	.	.	5	17 0 11·54	.	.	5	.	.
						Im Mittel um 16ʰ29ᵐ9			—0 51·05	+0·04

Kreis Ost

Stern	Wien Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Leipzig Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	W—L	B—W
ε Ursæ min. . .	16 59 18·19	.	.	5	17 0 4·38	.	.	5	.	.
α Herculis .	17 7 54·36	+0·11	54·47	9	8 45·43	+0·23	45·66	9	—0 51·19	+0·06
B. A. C. 5841 .	11 41·19	+0·10	41·29	9	12 31·92	+0·21	32·13	9	50·84	+0·06
„ 5871 .	15 56·88	+0·25	57·13	9	16 47·38	+0·73	48·11	9	50·98	+0·11
„ 5894 .	19 13·14	+0·09	13·23	8	20 3·80	+0·17	3·97	9	50·74	+0·06
„ 5911 .	22 34·09	+0·25	34·34	6	23 24·71	+0·79	25·50	9	51·16	+0·11
β Draconis . .	17 26 47·52	+0·28	47·80	9	17 27 38·21	+0·92	39·13	8	51·33	+0·11
						Im Mittel um 17ʰ18ᵐ2			—0 51·04	+0·08

Coïncidenzen

Leipziger Uhr	Wiener Uhr	Leipziger Uhr	Wiener Uhr
17ʰ (57ᵐ 39ˢ)	18ʰ (9ᵐ 38ˢ)	17ʰ 43ᵐ 44ˢ	17ʰ 56ᵐ 4ˢ
17 59 26	11 45	45 32	17 58 8
18 1 15	13 53	47 20	18 0 14
3 3	16 0	49 8	2 20
18 4 53	18 7	(50 55)	18 4 27
	18 20 13	17 (52 45)	

Uhrdifferenz um 18ʰ 9ᵐ Leipziger Zeit 15ᵐ10ˢ92 (20 Signale a. Leipzig)
18 13 11·12 (18 „ „ Wien)

Im Mittel 18 11 15 11·02

Wiener Uhr	Leipziger Uhr	Wiener Uhr	Leipziger Uhr
18ʰ 32ᵐ 50ˢ	18ʰ (44ᵐ 43ˢ)	18ʰ 17ᵐ 4ˢ	18ʰ 30ᵐ 50ˢ
34 57	46 31	19 12	32 37
37 4	48 19	21 17	34 23
39 12	50 6	23 23	36 12
41 17	51 54	25 28	38 0
18 43 25	18 53 41	18 27 34	18 (39 48)

28 *

Stern	Wien				Leipzig				Differenz der Merid.-Passag. $W-L$	Pers. Gleich. $B-W$
	Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden		
					Kreis Ost					
B. A. C. 6717 .	19ʰ 29ᵐ 23ˢ85	+0ˢ26	24ˢ11	9	19ʰ 30ᵐ 14ˢ27	+1ˢ06	15ˢ33	9	—0ᵐ 51ˢ22	+0ˢ11
„ 6729 .	31 57·20	+0·12	57·32	8	32 48·02	+0·43	48·45	9	51·13	+0·06
„ 6745 .	34 28·10	+0·24	28·34	8	35 18·49	+0·89	19·38	9	51·04	+0·11
1127 Carr. . .	19 43 26·71	.	.	6	19 44 27·06	.	.	5	.	.
					Im Mittel um 19ʰ 32ᵐ8				—0 51·13	+0·09
					Kreis West					
1127 Carr. . .	19 43 29·04	.	.	5	19 44 13·78	.	.	5	.	.
B. A. C. 6928 .	20 2 5·53	+0·63	6·16	9	20 2 58·06	—0·94	57·12	9	—0 50·96	0·00
„ 6952 .	7 26·82	+0·37	27·19	9	8 19·20	—0·83	18·37	9	51·18	+0·08
α_2 Capricorni .	9 58·92	+0·29	59·21	8	10 51·32	—0·95	50·37	9	51·16	+0·08
B. A. C. 6996 .	12 45·22	+0·52	45·74	9	13 37·87	—0·85	37·02	9	51·28	0·00
„ 7014 .	15 54·46	+0·35	54·81	9	16 46·94	—0·86	46·08	9	51·27	+0·08
„ 7046 .	20 20 45·78	+0·31	46·09	9	20 21 38·45	—0·89	37·56	9	51·47	+0·08
					Im Mittel um 20ʰ 12ᵐ4				—0 51·22	+0·05

1865. Juli 16.

Stern	Wien Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Leipzig Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	$W-L$	$B-W$
					Kreis West					
B. A. C. 5214 .	15 39 18·02	+0·09	18·11	9	15 40 10·43	—0·57	9·86	9	—0 51·75	+0·08
„ 5245 .	43 29·79	+0·09	29·88	7	44 22·32	—0·56	21·76	9	51·88	+0·08
„ 5271 .	47 24·28	+0·14	24·42	9	48 16·96	—0·62	16·34	9	51·92	0·00
580 Carr. . . .	15 56 42·26	.	.	5	15 57 29·82	.	.	4	.	.
					Im Mittel um 15ʰ 44ᵐ3				—0 51·85	+0·05
					Kreis Ost					
580 Carr. . . .	15 56 40·74	.	.	4	15 57 38·72	.	.	5	.	.
δ Ophiuchi . .	16 6 41·50	—0·17	41·33	8	16 7 32·70	+0·43	33·13	9	—0 51·80	+0·06
Radcl. 3525 .	11 32·85	—0·22	32·63	9	12 23·72	+0·72	24·44	9	51·81	+0·11
B. A. C. 5463 .	15 5·34	—0·25	5·09	9	15 55·99	+0·82	56·81	9	51·72	+0·11
„ 5490 .	18 36·06	—0·17	35·89	8	19 27·23	+0·49	27·72	9	51·83	+0·06
„ 5523 .	23 37·05	—0·23	36·82	9	24 27·76	+0·75	28·51	9	51·69	+0·11
ζ Herculis . .	35 36·44	—0·25	36·19	7	36 27·36	+0·70	28·06	9	51·87	+0·09
B. A. C. 5621 .	38 46·10	—0·25	45·85	8	39 37·36	+0·50	37·86	9	52·01	+0·06
„ 5692 .	47 2·24	—0·24	2·00	9	47 53·44	+0·51	53·95	6	51·95	+0·06
ϰ Ophiuchi . .	50 41·67	—0·24	41·43	9	16 51 32·99	+0·50	33·49	9	52·06	+0·06
ε Ursæ min. . .	16 59 19·26	.	.	5	17 0 5·16	.	.	5	.	.
					Im Mittel um 16ʰ 28ᵐ4				—0 51·86	+0·08
					Kreis West					
ε Ursæ min. . .	16 59 17·84	.	.	5	17 0 14·01	.	.	4	.	.
α Herculis . .	17 7 54·31	+0·02	54·33	9	8 47·11	—0·70	46·41	8	—0 52·08	+0·08
B. A. C. 5841 .	11 41·10	+0·03	41·13	8	12 34·13	—0·70	33·43	9	52·30	+0·08
„ 5871 .	15 56·64	+0·14	56·78	9	16 49·91	—0·79	49·12	8	52·34	0·00
„ 5894 .	19 12·88	+0·02	12·90	9	20 6·07	—0·71	5·36	9	52·46	+0·08
„ 5911 .	22 33·94	+0·15	34·09	9	23 27·05	—0·81	26·24	9	52·15	0·00
β Draconis . .	17 26 47·32	+0·19	47·51	9	17 27 40·47	—0·85	39·62	9	52·11	0·00
					Im Mittel um 17ʰ 18ᵐ3				—0 52·24	+0·04

Coïncidenzen

Wiener Uhr	Leipziger Uhr	Wiener Uhr	Leipziger Uhr
18ʰ (14ᵐ 43ˢ)	18ʰ (26ᵐ 30ˢ)	18ʰ 1ᵐ 6ˢ	18ʰ 12ᵐ 29ˢ
16 51	28 14	3 10	14 17
18 58	30 2	5 15	16 7
21 4	31 51	7 21	17 54
23 10	33 38	18 9 25	19 43
18 25 18	18 35 27		18 (21 31)

Uhrdifferenz um 18ʰ 25ᵐ Leipziger Zeit 15ᵐ 9ˢ84 (20 Signale a. Leipzig)
18 35 10·02 (21 „ Wien)

Im Mittel 18 30 15 9·93

Stern	Wien: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Leipzig: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. *W—L*	Pers. Gleich. *B—W*

Leipziger Uhr	Wiener Uhr	Leipziger Uhr	Wiener Uhr
18^{h} (55^{m} 7^{s})	19^{h} 6^{m} 8^{s}	18^{h} 41^{m} 10^{s}	18^{h} 50^{m} 27^{s}
56 56	8 15	42 57	52 31
18 58 43	10 21	44 48	54 39
19 0 29	12 26	46 36	56 45
2 17	14 33	18 48 25	18 58 52
19 4 5	19 16 38		19 0 58

Kreis West

Stern	Wien: Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. F.	Leipzig: Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. F.	Differenz *W—L*	Pers. Gleich. *B—W*
δ Aquilæ . . .	19^{h} 18^{m} $6^{s}61$	$-0^{s}01$	$6^{s}60$	4	19^{h} 18^{m} $59^{s}70$	$-0^{s}88$	$58^{s}82$	9	-0^{m} $52^{s}20$	$+0^{s}08$
B. A. C. 6697 .	25 43·17	+0·07	43·34	4	26 36·18	−0·89	35·29	9	51·95	0·00
„ 6717 .	29 23·61	+0·15	23·76	9	30 16·79	−0·87	15·92	9	52·16	0·00
„ 6729 .	31 57·05	−0·01	57·04	7	32 50·08	−0·86	49·22	9	52·18	+0·08
„ 6745 .	34 27·78	+0·12	27·90	7	35 20·77	−0·84	19·93	9	52·03	0·00
1127 Carr. . .	19 43 28·96	.	.	6	19 44 14·92	.	.	5	.	.
							Im Mittel um 19^{h} $28^{m}8$		−0 52·10	+0·03

Kreis Ost

Stern	Wien: Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. F.	Leipzig: Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. F.	Differenz *W—L*	Pers. Gleich. *B—W*
1127 Carr. . .	19 43 25·35	.	.	5	19 44 27·91	.	.	6		.
B. A. C. 6928 .	20 2 6·09	−0·26	5·83	9	20 2 56·93	+1·18	58·11	9	−0 52·28	+0·11
„ 6952 .	7 27·22	−0·26	26·96	7	8 18·34	+0·46	18·80	9	51·84	+0·06
α_2 Capricorni .	9 59·38	−0·31	59·07	9	10 50·56	+0·31	50·87	9	51·80	+0·06
B. A. C. 6996 .	12 45·63	−0·25	45·38	9	13 36·58	+0·82	37·40	9	52·02	+0·11
„ 7014 .	15 54·76	−0·28	54·48	6	16 46·06	+0·40	46·46	9	51·98	+0·06
„ 7046 .	20 20 46·25	−0·30	45·95	8	20 21 37·50	+0·36	37·86	9	51·91	+0·06
							Im Mittel um 20^{h} $12^{m}3$		−0 51·97	+0·08

1865. Juli 17.

Kreis Ost

Stern	Wien: Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. F.	Leipzig: Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. F.	Differenz *W—L*	Pers. Gleich. *B—W*
α Serpentis . .	15 37 1·53	−0·21	1·32	7	15 37 53·89	+0·56	54·45	9	−0 53·13	+0·06
B. A. C. 5214 .	39 17·96	−0·21	17·75	7	40 10·17	+0·56	10·73	5	52·98	+0·06
„ 5245 .	43 29·76	−0·21	29·55	9	44 21·85	+0·54	22·39	1	52·84	+0·06
„ 5271 .	47 24·16	−0·22	23·94	9	48 16·07	+0·85	16·92	9	52·98	+0·11
580 Carr. . .	15 56 40·03	.	.	5	15 57 39·90	.	.	4	.	.
							Im Mittel um 15^{h} $42^{m}7$		−0 52·98	+0·07

Kreis West

Stern	Wien: Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. F.	Leipzig: Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. F.	Differenz *W—L*	Pers. Gleich. *B—W*
580 Carr. . .	15 56 42·31	.	.	6	15 57 30·43	.	.	6	.	.
δ Ophiuchi . .	16 6 40·73	+0·05	40·78	9	16 7 34·72	−0·55	34·17	9	−0 53·39	+0·08
Radcl. 3525 .	11 31·90	+0·11	32·01	9	12 25·80	−0·60	25·20	9	53·19	0·00
B. A. C. 5463 .	15 4·48	+0·15	4·63	9	15 58·20	−0·65	57·55	9	52·92	0·00
„ 5490 .	18 35·37	+0·06	35·43	9	19 29·12	−0·53	28·59	9	53·16	+0·08
„ 5523 .	23 36·12	+0·13	36·25	6	24 29·82	−0·61	29·21	9	52·96	0·00
ζ Herculis . .	35 35·84	+0·04	35·88	9	36 29·52	−0·81	28·71	9	52·83	+0·04
B. A. C. 5621 .	38 45·55	−0·07	45·48	8	39 39·21	−0·85	38·36	9	52·88	+0·08
„ 5644 .	42 24·43	+0·10	24·53	9	43 18·49	−0·84	17·65	9	53·12	0·00
„ 5692 .	47 1·62	−0·06	1·56	7	47 55·32	−0·86	54·46	9	52·90	+0·08
κ Ophiuchi . .	50 41·13	−0·06	41·07	9	16 51 34·73	−0·85	33·88	9	52·81	+0·08
ε Ursæ min. . .	16 59 16·32	.	.	5	17 0 14·00	.	.	5	.	.
							Im Mittel um 16^{h} $29^{m}9$		−0 53·02	+0·04

Kreis Ost

Stern	Wien: Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. F.	Leipzig: Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. F.	Differenz *W—L*	Pers. Gleich. *B—W*
ε Ursæ min. . .	16 59 18·38	.	.	5	17 0 4·20	.	.	5	.	.
α Herculis . .	17 7 54·13	−0·32	53·81	8	8 46·19	+0·52	46·71	9	−0 52·90	+0·06
B. A. C. 5841 .	11 40·92	−0·32	40·60	9	12 33·15	+0·49	33·64	9	53·04	+0·06
„ 5871 .	15 56·53	−0·23	56·30	9	16 48·40	+1·05	49·45	9	53·15	0·00
„ 5894 .	19 12·96	−0·33	12·63	8	20 5·34	+0·47	5·81	9	53·18	+0·06
„ 5911 .	22 33·82	−0·24	33·58	9	23 25·75	+1·12	26·87	9	53·29	0·00
β Draconis . .	17 26 47·24	−0·22	47·02	9	17 27 38·77	+1·26	40·03	9	53·01	0·00
							Im Mittel um 17^{h} $18^{m}2$		−0 53·10	+0·03

Stern	Wien: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Wien: Reduct. a. d. Merid.	Wien: Im Merid.	Wien: Zahl d. Fäden	Leipzig: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Leipzig: Reduct. a. d. Merid.	Leipzig: Im Merid.	Leipzig: Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. $W-L$	Pers. Gleich. $B-W$

Coïncidenzen

Leipziger Uhr	Wiener Uhr	Leipziger Uhr	Wiener Uhr
18^h 8^m 55^s	18^h 22^m 38^s	17^h (51^m 30^s)	18^h (4^m 58^s)
18 10 38	24 45	53 20	7 5
	26 53	55 8	9 10
	28 59	(56 56)	11 17
	31 4	17 (58 46)	13 23
	18 33 11	18 (0 38)	15 28
			18 17 32
18 38 6		18 22 37	
39 55		24 23	
41 42		26 11	
43 34		27 59	
45 24		29 50	
18 47 13		18 31 38	

Uhrdifferenz um $18^h 40^m$ Leipziger Zeit 15^m $9^s 02$ (15 Signale a. Wien)

Leipziger Uhr	Wiener Uhr	Leipziger Uhr	Wiener Uhr
18^h 59^m 47^s	19^h 12^m 16^s	18^h 44^m 25^s	18^h 56^m 51^s
19 1 40	14 23	46 14	18 58 54
3 32	16 30	48 2	19 1 0
5 18	18 37	49 51	3 8
19 7 9	20 44	51 38	5 13
	19 22 50	18 (53 28)	19 7 16

Kreis Ost.

Stern	Wien: Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Leipzig: Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Differenz $W-L$	Pers. Gleich. $B-W$
δ Aquilæ . . .	19^h 18^m $6^s 44$	$-0^s 21$	$6^s 23$	9	19^h 18^m $59^s 05$	$+0^s 42$	$59^s 47$	9	-0^m $53^s 24$	$+0^s 06$
B. A. C. 6697 .	25 43·13	−0·24	42·89	9	26 34·59	+1·14	35·73	7	52·84	+0·11
„ 6717 .	29 23·61	−0·24	23·37	9	30 15·12	+1·06	16·18	9	52·81	+0·11
„ 6729 .	31 56·84	−0·21	56·63	6	32 49·23	+0·43	49·66	9	53·03	+0·06
„ 6745 .	34 27·83	−0·22	27·61	7	35 19·80	+0·89	20·69	9	53·08	+0·11
1127 Carr. . .	19 43 25·04	.	.	6	19 44 28·50	.	.	5	.	.
							Im Mittel um $19^h 28^m 8$		−0 53·00	+0·09

Kreis West

Stern	Wien: Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Leipzig: Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Differenz $W-L$	Pers. Gleich. $B-W$
1127 Carr. . .	19 43 27·48	.	.	4	19 44 15·92	.	.	5	.	.
B. A. C. 6952 .	20 7 26·62	+0·06	26·68	8	20 8 20·59	−0·75	19·84	9	−0 53·16	+0·08
α_2 Capricorni .	9 58·68	+0·04	58·72	8	10 52·78	−0·90	51·88	9	53·16	+0·08
B. A. C. 6996 .	12 44·72	+0·11	44·83	9	13 39·00	−0·76	38·24	9	53·41	0·00
„ 7014 .	15 53·99	+0·06	54·05	8	16 48·20	−0·79	47·41	9	53·36	+0·08
„ 7046 .	20 20 45·42	+0·05	45·47	7	20 21 39·76	−0·83	38·93	9	53·46	+0·08
							Im Mittel um $20^h 14^m 3$		−0 53·31	+0·06

An diesem Abende kamen mehrfach Telegraphenstörungen vor, und es war namentlich der in Wien aus Leipzig ankommende Strom so schwach, dass die Leipziger Signale unhörbar wurden, und der erste von dort gegebene Satz von Coïncidenzen fast ganz verloren ging.

1865. Juli 18.

Kreis West

Stern	Wien: Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Leipzig: Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Differenz $W-L$	Pers. Gleich. $B-W$
B. A. C. 5245 .	15 43 29·22	+0·11	29·33	7	15 44 23·79	−0·61	23·18	9	−0 53·85	+0·08
„ 5271 .	47 23·48	+0·16	23·64	9	48 18·53	−0·68	17·85	9	54·21	0·00
580 Carr. . .	15 56 42·22	.	.	6	15 57 31·37	.	.	4	.	.
							Im Mittel um $15^h 46^m 3$		−0 54·03	+0·04

Stern	Wien: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Wien: Reduct. a. d. Merid.	Wien: Im Merid.	Wien: Zahl d. Fäden	Leipzig: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Leipzig: Reduct. a. d. Merid.	Leipzig: Im Merid.	Leipzig: Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. *W—L*	Pers. Gleich. *B—W*
				Kreis Ost						
580 Carr. . .	15ʰ 56ᵐ 39ˢ66	.	.	4	15ʰ 57ᵐ 40ˢ96	.	.	5	.	.
δ Ophiuchi . .	16 6 40·78	—0ˢ12	40ˢ66	4	16 7 34·25	+0ˢ45	34ˢ70	9	—0ᵐ 54ˢ04	+0ˢ06
Radcl. 3525 .	11 32·00	—0·14	31·86	9	12 25·31	+0·77	26·08	8	54·22	+0·11
B. A. C. 5463 .	15 4·54	—0·15	4·39	9	15 57·52	+0·88	58·40	8	54·01	+0·11
„ 5490 .	18 35·33	—0·12	35·21	9	19 28·57	+0·53	29·10	8	53·89	+0·06
„ 5523 .	23 36·10	—0·14	35·96	5	24 29·28	+0·80	30·08	9	54·12	+0·11
„ 5621 .	38 45·52	—0·27	45·25	6	39 38·76	+0·60	39·36	6	54·11	+0·06
„ 5692 .	47 1·57	—0·27	1·30	9	47 54·86	+0·61	55·47	6	54·17	+0·06
κ Ophiuchi . .	50 41·13	—0·27	40·86	8	16 51 34·33	+0·60	34·93	8	54·07	+0·06
ε Ursæ min. . .	16 59 17·57	.	.	5	17 0 5·37	.	.	4	.	.
					Im Mittel um 16ʰ27ᵐ4				—0 54·08	+0·08
				Kreis West						
ε Ursæ min. . .	16 59 16·33	.	.	5	17 0 16·05	.	.	5	.	.
α Herculis . .	17 7 53·54	—0·03	53·51	8	8 48·76	—0·85	47·91	9	—0 54·40	+0·08
B. A. C. 5841 .	11 40·31	—0·04	40·27	8	12 35·44	—0·86	34·58	1	54·31	+0·08
„ 5871 .	15 55·86	+0·15	56·01	9	16 51·23	—0·98	50·25	9	54·24	0·00
„ 5894 .	19 12·33	—0·05	12·28	8	20 7·27	—0·86	6·41	9	54·13	+0·08
β Draconis . .	17 27 46·73	+0·15	46·88	8	17 27 41·99	—1·05	40·94	9	54·06	0·00
					Im Mittel um 17ʰ 17ᵐ2				—0 54·23	+0·05

Coïncidenzen

Leipziger Uhr	Wiener Uhr	Leipziger Uhr	Wiener Uhr
18ʰ (43ᵐ 45ˢ)	18ʰ 56ᵐ 15ˢ	18ʰ 29ᵐ 55ˢ	18ʰ 40ᵐ 43ˢ
45 33	18 58 18	31 45	42 47
47 24	19 0 23	33 35	44 46
49 13	2 30	35 23	46 54
18 51 2	4 36	18 (37 13)	18 48 58
	19 (6 43)		

Uhrdifferenz um	18ʰ 56ᵐ	Leipziger Zeit 15ᵐ 7ˢ87	(19 Signale a. Leipzig)
	19 0	8·13	(19 „ „ Wien)
Im Mittel	18 58	15 8·00	

Wiener Uhr	Leipziger Uhr	Wiener Uhr	Leipziger Uhr
19ʰ (19ᵐ 24ˢ)	19ʰ (28ᵐ 48ˢ)	19ʰ 5ᵐ 59ˢ	19ʰ 16ᵐ 58ˢ
21 31	(30 37)	19 8 1	18 47
19 23 38	32 25		19 (20 33)
	19 34 13		

Stern	Wien: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Wien: Reduct. a. d. Merid.	Wien: Im Merid.	Wien: Zahl d. Fäden	Leipzig: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Leipzig: Reduct. a. d. Merid.	Leipzig: Im Merid.	Leipzig: Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. *W—L*	Pers. Gleich. *B—W*
				Kreis West						
B. A. C. 6697 .	19 25 42·24	+0·20	42·44	4	19 26 37·64	—0·98	36·66	6	—0 54·22	0·00
„ 6729 .	31 56·38	—0·01	56·37	5	32 51·16	—0·90	50·26	9	53·89	+0·08
„ 6745 .	34 27·11	+0·13	27·24	9	35 22·57	—0·91	21·66	9	54·42	0·00
1127 Carr. . .	19 43 27·90	.	.	5	19 44 15·74	.	.	5	.	.
					Im Mittel um 19ʰ 31ᵐ6				—0 54·18	+0·03
				Kreis Ost						
1127 Carr. . .	19 43 25·83	.	.	4	19 44 29·81	.	.	5	.	.
B. A. C. 6928 .	20 2 5·12	—0·15	4·97	6	20 2 58·11	+1·26	59·37	5	—0 54·40	+0·11
„ 6952 .	7 26·40	—0·22	26·18	8	8 19·68	+0·53	20·21	9	54·03	+0·06
α_2 Capricorni .	9 58·56	—0·28	58·28	9	10 52·09	+0·37	52·46	9	54·18	+0·06
B. A. C. 6996 .	12 44·64	—0·17	44·47	9	13 38·13	+0·90	39·03	9	54·56	+0·11
„ 7014 .	15 54·04	—0·24	53·80	9	16 47·68	+0·46	48·14	9	54·34	+0·06
„ 7046 .	20 20 45·41	—0·26	45·15	5	20 21 39·03	+0·41	39·44	9	54·29	+0·06
					Im Mittel um 20ʰ 12ᵐ4				—0 54·30	+0·08

Auch an diesem Abende kamen anfangs Telegraphenstörungen vor, welche den Verlust eines Satzes Leipziger Coïncidenzen zur Folge hatten. Später war der Strom gut, aber von sehr variabler Intensität.

Stern	Wien: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Wien: Reduct. a. d. Merid.	Wien: Im Merid.	Wien: Zahl d. Fäden	Leipzig: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Leipzig: Reduct. a. d. Merid.	Leipzig: Im Merid.	Leipzig: Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. *W—L*	Pers. Gleich. *B—W*
1865. Juli 19.										
Kreis Ost										
α Serpentis .	15h 37m 0s74	—0s31	0s43	6	15h 37m 55s29	+0s50	55s80	9	—0m 55s37	+0s06
B. A. C. 5214 .	39 17·35	—0·31	17·04	5	40 11·60	+0·51	12·11	8	55·07	+0·06
„ 5245 .	43 28·98	—0·30	28·68	9	44 23·29	+0·50	23·79	9	55·11	+0·06
„ 5271 .	47 23·63	—0·33	23·30	9	48 17·58	+0·83	18·41	9	55·11	+0·11
580 Carr. . .	15 56 39·53	.	.	5	15 57 42·01	.	.	3	.	.
					Im Mittel um 15h 42m7				—0 55·17	+0·07
Kreis West										
580 Carr. . .	15 56 42·05	.	.	4	15 57 32·03	.	.	2	.	.
δ Ophiuchi . .	16 6 40·13	—0·02	40·11	7	16 7 36·11	—0·66	35·45	9	—0 55·34	+0·08
Radcl. 3525 .	11 31·28	+0·05	31·33	8	12 27·54	—0·71	26·83	9	55·50	0·00
B. A, C. 5463 .	15 3·87	+0·07	3·94	9	15 60·05	—0·78	59·27	9	55·33	0·00
„ 5490 .	18 34·74	—0·01	34·73	9	19 30·77	—0·64	30·13	9	55·40	+0·08
„ 5523 .	23 35·52	+0·06	35·58	8	24 31·53	—0·72	30·81	9	55·23	0·00
ζ Herculis . .	35 35·10	—0·18	34·92	9	36 31·17	—0·81	30·36	9	55·44	+0·04
B. A. C. 5621 .	38 44·78	—0·24	44·54	9	39 40·83	—0·81	40·02	9	55·48	+0·08
„ 5644 .	42 23·82	—0·14	23·68	9	43 19·94	—0·87	19·07	9	55·39	0·00
„ 5692 .	47 0·95	—0·23	0·72	9	47 57·11	—0·81	56·30	9	55·58	+0·08
ϰ Ophiuchi . .	50 40·46	—0·23	40·23	8	16 51 36·40	—0·81	35·59	9	55·36	+0·08
ε Ursæ min. . .	16 59 16·51	.	.	6	17 0 15·99	.	.	4	.	.
					Im Mittel um 16h 29m9				—0 55·40	+0·04
Kreis Ost										
ε Ursæ min. . .	16 59 16·66	.	.	3	17 0 6·32	.	.	5	.	.
α Herculis . .	17 7 53·28	—0·26	53·02	9	8 47·81	+0·54	48·35	9	—0 55·33	+0·06
B. A. C. 5841 .	11 40·05	—0·26	39·79	9	12 34·52	+0·52	35·04	9	55·25	+0·06
„ 5894 .	19 12·10	—0·27	11·83	9	20 6·55	+0·50	7·05	3	55·22	+0·06
„ 5911 .	22 32·97	—0·15	32·82	9	23 27·34	+1·14	28·48	9	55·66	+0·11
β Draconis . .	17 26 46·39	—0·13	46·26	9	17 27 40·41	+1·19	41·60	9	55·34	+0·11
					Im Mittel um 17h 18m5				—0 55·36	+0·08

Coïncidenzen

Leipziger Uhr	Wiener Uhr	Leipziger Uhr	Wiener Uhr
19h 9m 32s	19h 22m 49s	18h (52m 46)	19h 8m 8s
11 21	.	54 34	(10 11)
19 13 10	27 2	56 24	12 17
	29 8	18 58 12	14 25
	19 31 13	19 (0 0)	19 16 30

	Uhr	Leipziger Zeit	
Uhrdifferenz um	19h 20m	15m 6s28	(20 Signale a. Leipzig)
	19 24	6·63	(20 „ „ Wien)
Im Mittel	19 22	15 6·46	

Wiener Uhr	Leipziger Uhr	Wiener Uhr	Leipziger Uhr
19h 42m 48s	19h 52m 15s	19h 28m 8s	19h 37m 30s
44 53	54 3	30 16	39 16
47 0	55 52	32 20	41 5
49 5	57 42	34 26	42 54
19 51 12	19 59 31	19 36 33	44 41
	20 1 19		19 46 30

Linienstörungen beim Beginne der telegraphischen Operationen verzögerten das Beobachten der Coïncidenzen derart, dass der Polarstern 1127 Carr. bei der letzten Zeitbestimmung nicht mehr genommen werden konnte. Wegen Unkenntniss des Azimuthes wurden daher auch die wenigen, an beiden Orten beobachteten Zeitsterne dieser Zeitbestimmung weggelassen.

IV. Ermittlung der persönlichen Gleichung.

Wie bereits in der Einleitung erwähnt ist, wurde bei dieser Längenbestimmung die persönliche Gleichung durch eine Zusammenkunft der Beobachter vor und nach der eigentlichen Operation ermittelt, und dabei von jedem Beobachter sein Instrument mitgebracht, um bei dieser Gelegenheit auch etwaige individuelle Eigenthümlichkeiten dieser Instrumente bestimmen zu können. Zu diesem Zwecke ermittelten Bruhns und Weiss ihre persönliche Gleichung auf vier verschiedene Arten, nämlich:

1. indem jeder Beobachter an seinem eigenen Instrumente (in Leipzig Mai 22, 23, 26, 27, in Wien August 6, 7, 8, 9, 10, 11),
2. indem jeder Beobachter an des anderen Instrumente (in Wien August 9, 10, 11) gleichzeitig vollständige Durchgänge derselben Sterne beobachtete, die Instrumentalfehler berechnete, und damit die Sterne auf den Meridian reducirte;
3. indem beide Beobachter am Leipziger Instrumente (in Leipzig Mai 20, 21),
4. indem beide Beobachter am Wiener Instrumente (in Leipzig Mai 29, in Wien August 7, 8, 9, 10, 11) einen und denselben Stern an der halben Anzahl der Fäden beobachteten, wobei überdies die Vorsicht gebraucht wurde, bei den auf einander folgenden Sternen die Reihenfolge der Beobachter zu wechseln, um dadurch von den Fehlern der Fädenintervalle unabhängig zu werden.

Die Beobachtungen nach den beiden ersten Methoden haben, bezüglich der kleinen Grössen, die hier in Betracht kommen, ein sehr geringes Gewicht, weil die ganze Unsicherheit der Reductionselemente beider Instrumente darin enthalten ist. Doch führen sie im Ganzen zu denselben Resultaten, wie die Beobachtungen nach den beiden letzten Methoden, welche wir als die sichereren allein benützen, auf deren Mittheilung wir uns daher hier beschränken wollen [1].

Wie bei der Längenbestimmung wurden auch bei der Bestimmung der persönlichen Gleichung zwei Gruppen von Sternen so ausgewählt, dass in der einen die südlichen Meridianzenithdistanzen im Mittel ungefähr der nördlichen Zenithdistanz der angewandten Polarsterne gleich sind, während die Sterne der anderen Gruppe nahe am Zenith culminirten. Da nun aber nicht unbedingt angenommen werden kann, dass die persönliche Gleichung in beiden Gruppen dieselbe sei, haben wir jede Gruppe einzeln discutirt, und es entstand dadurch das folgende Tableau, bei dem die Sterne der ersten Gruppe als Äquatorialsterne, die der letzten als Zenithalsterne bezeichnet sind, und die persönliche Gleichung im Sinne Bruhns—Weiss angegeben ist.

Persönliche Gleichung zwischen Prof. Bruhns und Dr. Weiss.

Kreis Ost				Kreis West			
Zenithalsterne		Äquatorialsterne		Zenithalsterne		Äquatorialsterne	
Nr.	$B-W$	Nr.	$B-W$	Nr.	$B-W$	Nr.	$B-W$
A. Beobachtungen in Leipzig.							
1. Beobachtungen am Leipziger Instrumente.							
1865. Mai 20.							
B. A. C. 4741	−0·08	B. A. C. 4721	−0·02	B. A. C. 4433	−0·29	B. A. C. 4406	+0·16
„ 4805	+0·34	„ 4729	+0·30	„ 4467	+0·04	„ 4440	−0·02
„ 4827	−0·19	„ 4753	−0·11	„ 4519	−0·18	„ 4499	+0·28
„ 4841	+0·26	„ 4785	−0·14	„ 4538	−0·12	„ 4615	+0·14
„ 4903	+0·02	„ 4853	−0·01	„ 4699	−0·22	„ 4637	+0·01
„ 4937	−0·10	„ 4873	+0·10			„ 4648	−0·10
„ 4952	+0·24	„ 4926	+0·30			„ 4662	+0·11

[1] Die Resultate der Beobachtungen nach den beiden erstgenannten Methoden enthält die Abhandlung von Prof. C. Bruhns: „Bestimmung der Längendifferenz zwischen Leipzig und Wien auf telegraphischem Wege, ausgeführt von Prof. C. Bruhns und Prof. E. Weiss". Abhandlungen der königl. sächs. Gesellsch. d. Wiss. zu Leipzig, Bd. XV.

Kreis Ost				Kreis West			
Zenithalsterne		Äquatorialsterne		Zenithalsterne		Äquatorialsterne	
Nr.	*B—W*	Nr.	*B—W*	Nr.	*B—W*	Nr.	*B—W*
1865. Mai 21.							
B. A. C. 4467	−0ˢ19	B. A. C. 4499	+0ˢ15	B. A. C. 4805	−0ˢ12	B. A. C. 4721	−0ˢ19
„ 4519	+0·24	„ 4559	−0·09	„ 4830	+0·09	„ 4729	+0·32
„ 4538	−0·16	„ 4648	+0·15	„ 4841	−0·01	„ 4753	0·00
„ 4596	+0·09	„ 4662	+0·07	„ 4903	+0·19	„ 4785	−0·25
„ 4699	+0·08	.	.	„ 4937	−0·21	„ 4873	−0·13
.	.	.	.	„ 4952	+0·26	„ 4926	−0·04
.	.	.	.	„ 4974	−0·19		.
2. Beobachtungen am Wiener Instrumente.							
1865. Mai 29.							
B. A. C. 5113	+0·08	B. A. C. 5067	−0·12	B. A. C. 5338	−0·24	B. A. C. 5315	−0·19
„ 5168	−0·07	„ 5085	−0·12	„ 5388	−0·18	„ 5359	−0·13
„ 5271	−0·14	„ 5135	−0·04	„ 5417	−0·38	„ 5490	+0·19
„ 5298	−0·15	„ 5185	−0·05	„ 5463	−0·17	„ 5537	−0·18
.	.	„ 5196	+0·07	„ 5523	−0·18	.	.
.	.	„ 5234	−0·22	„ 5552	−0·08	.	.
***B.* Beobachtungen in Wien, am Wiener Instrumente.**							
1865. August 7.							
B. A. C. 7171	+0·31	.	.	B. A. C. 6996	+0·30	B. A. C. 6974	+0·34
.	.	.	.	„ 7085	−0·14	„ 7014	+0·37
.	.	.	.	.	.	„ 7046	+0·28
.	.	.	.	.	.	„ 7107	+0·09
.	.	.	.	.	.	„ 7137	+0·02
1865. August 8.							
B. A. C. 5871	+0·15	B. A. C. 5802	−0·02	B. A. C. 5937	+0·20	B. A. C. 5991	+0·12
„ 5911	−0·15	„ 5841	−0·12	„ 5975	−0·04	„ 6974	+0·40
„ 7233	+0·18	„ 7271	+0·40	„ 6013	−0·08	„ 7014	+0·26
„ 7256	+0·25	.	.	„ 6996	−0·05	„ 7046	+0·33
.	.	.	.	„ 7085	+0·12	„ 7107	+0·33
.	.	.	.	„ 7171	−0·05	„ 7137	−0·12
1865. August 9.							
B. A. C. 7705	+0·02	B. A. C. 7659	+0·17	.	.	.	.
„ 7727	+0·31	„ 7674	+0·03	.	.	.	.
„ 7746	+0·40	„ 7788	+0·17	.	.	.	.
„ 7770	+0·62	„ 7814	0·00	.	.	.	.
„ 7850	+0·09	„ 7832	+0·25	.	.	.	.
„ 7888	+0·05	„ 7868	+0·31	.	.	.	.
1865. August 10.							
.	.	.	.	B. A. C. 5975	+0·12	B. A. C. 5991	−0·07
.	.	.	.	„ 6013	−0·13	„ 6030	+0·26
.	.	.	.	„ 6056	−0·07	„ 7271	−0·25
.	.	.	.	„ 7171	+0·32	„ 7318	+0·01
.	.	.	.	„ 7198	−0·01	„ 7351	+0·43
.	.	.	.	„ 7233	+0·14	„ 7372	+0·03
.	.	.	.	„ 7301	+0·22	„ 7421	+0·33
.	.	.	.	„ 7345	+0·47	.	.
.	.	.	.	„ 7398	+0·14	.	.
.	.	.	.	„ 7448	+0·18	.	.
.	.	.	.	„ 7462	+0·37	.	.
.	.	.	.	„ 7480	−0·03	.	.
.	.	.	.	„ 7512	+0·17	.	.

Kreis Ost				Kreis West			
Zenithalsterne		Äquatorialsterne		Zenithalsterne		Äquatorialsterne	
Nr.	B—W	Nr.	B—W	Nr.	B—W	Nr.	B—W
1865. August 11.							
B. A. C. 5975	+0ˢ47	B. A. C. 5991	+0ˢ01	.	.	.	.
„ 6013	+0·06	„ 6030	+0·11	.	.	.	.
„ 6056	+0·52	„ 7271	+0·05	.	.	.	.
„ 7171	+0·21	„ 7318	+0·12	.	.	.	.
„ 7198	+0·28	„ 7372	+0·18	.	.	.	.
„ 7233	+0·22	„ 7421	—0·16	.	.	.	.
„ 7256	+0·17	.	.	.	.	.	.
„ 7301	0·00	.	.	.	.	.	.
„ 7345	+0·21	.	.	.	.	.	.
„ 7398	+0·16	.	.	.	.	.	.
„ 7448	+0·02	.	.	.	.	.	.
„ 7480	+0·14	.	.	.	.	.	.
„ 7512	—0·02	.	.	.	.	.	.

Zieht man der besseren Übersicht wegen die obigen Zahlen in Tagesmittel zusammen, so werden diese:

1865	Beobachtungsort	Instrument	Kreis Ost				Kreis West			
			Zenithalsterne		Äquatorialsterne		Zenithalsterne		Äquatorialsterne	
			B—W	Zahl d. Sterne	B—W	Zahl d. Sterne	B—W	Zahl d. Sterne	B—W	Zahl d. Sterne
Mai 20	Leipzig	Leipziger	+0ˢ070	7	+0ˢ060	7	—0ˢ154	5	+0ˢ083	7
„ 21	Leipzig	Leipziger	+0·012	5	+0·070	4	+0·001	7	—0·048	6
„ 29	Leipzig	Wiener	—0·070	4	—0·080	6	—0·205	6	—0·078	4
August 7	Wien	Wiener	+0·310	1	.	.	+0·080	2	+0·220	5
„ 8	Wien	Wiener	+0·108	4	+0·087	3	+0·017	6	+0·220	6
„ 9	Wien	Wiener	+0·248	6	+0·155	6	.	.	.	.
„ 10	Wien	Wiener	.	.	.	.	+0·145	13	+0·106	7
„ 11	Wien	Wiener	+0·188	13	+0·052	6	.	.	.	.

Schon in Leipzig scheint eine Verschiedenheit der persönlichen Gleichung zwischen den Beobachtungen am Leipziger und Wiener Instrumente vorhanden zu sein: doch sind bei der geringen Anzahl der in jeder Gruppe beobachteten Sterne die Differenzen zu klein, um mit voller Bestimmtheit verbürgt werden zu können Anders jedoch verhält sich die Sache, wenn man die Beobachtungen in Leipzig mit denen in Wien vergleicht. Hier zeigt bereits der blosse Anblick der vorstehenden Zahlen unverkennbar, dass die ersteren einen anderen Werth der persönlichen Gleichung ergeben, als die letzteren. Noch deutlicher jedoch tritt dies hervor, wenn man die Beobachtungen jeder einzelnen Epoche nach der Zahl der Sterne zu Mittelwerthen vereinigt, indem diese Mittelwerthe, wie das unten stehende Tableau zu erkennen gibt, nicht nur um sehr bedeutende Grössen, sondern auch in allen vier Gruppen in demselben Sinne von einander abweichen.

1865	Beobachtungsort	Kreis Ost				Kreis West			
		Zenithalsterne		Äquatorialsterne		Zenithalsterne		Äquatorialsterne	
		B—W	Zahl d. Sterne	B—W	Zahl d. Sterne	B—W	Zahl d. Sterne	B—W	Zahl d. Sterne
Mai 20—29	Leipzig	+0ˢ017	16	+0ˢ013	17	—0ˢ111	18	—0ˢ001	17
August 7—11	Wien	+0·194	24	+0·100	15	+0·102	21	+0·166	18

Ob die angezeigte Änderung der persönlichen Gleichung reell oder blos scheinbar sei, lässt sich heute nicht mehr entscheiden. Für die erste Annahme spricht, dass bei der Ermittlung der persönlichen Gleichung

in Leipzig eine elektrische Uhr in Anwendung kam mit wenig präcisem Doppelschlage, der um so störender wirkte, als der eigentliche Secundenschlag der folgende war, und diesem ein nicht viel schwächerer, etwa eine Drittelsecunde voranging, während in Wien an einer Uhr mit scharfem, einfachen Schlage beobachtet wurde. Bei der kurz vorher von Bruhns und Auwers vorgenommenen Bestimmung der Längendifferenz zwischen Leipzig und Gotha war in Leipzig bereits die elektrische Uhr eingeschaltet, und in der That findet auch bei dieser Längenbestimmung eine ähnliche Differenz der persönlichen Gleichung zwischen Bruhns und Auwers statt, je nachdem dieselbe am Leipziger oder Gothaer Instrumente ermittelt wurde [1], wie bei der vorliegenden Längenbestimmung zwischen Bruhns und Weiss. Für die andere Annahme, nämlich dass die Änderung der persönlichen Gleichung blos scheinbar sei, lässt sich anführen, dass die beiden angewandten Instrumente excentrische Fadenbeleuchtung besitzen, und dieser Umstand, wie man jetzt weiss, falls das Ocular nicht vollkommen scharf eingestellt ist, sehr bedeutende scheinbare Verschiebungen des Fadennetzes verursacht. Es bleibt daher in Ermanglung besserer Anhaltspunkte nichts übrig, als das arithmetische Mittel der Bestimmungen der persönlichen Gleichung vor und nach der Längenverbindung als persönliche Gleichung gelten zu lassen, also anzunehmen:

Kreis Ost:	Zenithalsterne	$B-W = +0^s106$
	Äquatorialsterne	$= +0\cdot057$
Kreis West:	Zenithalsterne	$= -0\cdot004$
	Äquatorialsterne	$= +0\cdot083.$

Ob die Differenzen der persönlichen Gleichung, die in jeder Kreislage zwischen den Zenithal- und Äquatorialsternen sich zeigen, reell sind oder nicht, lässt sich trotz ihrer Grösse wieder nicht mit Sicherheit entscheiden, da die einzelnen Angaben Mittel aus Zahlen sind, die noch bei weitem grössere Differenzen unter einander aufweisen. Doch hielten wir es für das beste, hier nicht weiter Mittel zu ziehen, sondern diese Grössen beizubehalten.

V. Ableitung der Längendifferenz.

Wie aus der Zusammenstellung der Beobachtungen folgt, wurde in Wien und Leipzig stets in derselben Kreislage beobachtet [2], und es ist damit die Möglichkeit gegeben, die Differenz der Meridianpassagen jedes Sternes sogleich von dem Einflusse der persönlichen Gleichung zu befreien, deren Betrag, so wie er im früheren Abschnitte gefunden wurde, in der letzten Columne aufgeführt ist. Dabei sei nur erwähnt, dass bei ζ Herculis wegen dessen Position als persönliche Gleichung das Mittel der persönlichen Gleichung für Äquatorial- und Zenithalsterne, nämlich $B-W$ für Kr. O. $= +0^s06$ und für Kr. W. $= +0^s04$ angesetzt wurde. Nimmt man dann für jede Sterngruppe die Mittel der einzelnen Angaben, bezieht man diese Mittelwerthe auf die Leipziger Uhr, welche den kleineren Gang hatte, und lässt sie für Leipziger Uhrzeit, vermehrt um die halbe Längendifferenz (d. i. -8^m0) gelten, so hat man zunächst:

1865		Leipziger Uhrzeit	Diff. d. Meridianpass.	Zahl d. Sterne	Kreislage
Juni	29	$15^h\ 39^m7$	$+0^m\ 35^s96$	1	W
		16 14·9	36·48	7	O
Juli	4	16 25·3	+0 25·09	8	W
		17 10·1	25·36	6	O

[1] Bestimmung der Längendifferenz zwischen den Sternwarten zu Leipzig und Gotha. Abhandl. d. königl. sächs. Gesellsch. d. Wiss. zu Leipzig. Bd. XIII.

[2] Die Angabe von Prof. Bruhns in seiner Abhandlung über die Bestimmung der Längendifferenz Wien—Leipzig (Abhandl. d. kön. sächs. Gesellsch. d. Wiss. zu Leipzig, Bd. XV), dass am 17. Juli die erste Hälfte der Sterne zu Leipzig in anderer Kreislage beobachtet sei, als zu Wien, beruht auf einem, das Resultat übrigens gar nicht berührenden Versehen.

1865		Leipziger Uhrzeit	Diff. d. Meridianpass.	Zahl d. Sterne	Kreislage
Juli	6	15ʰ 33ᵐ3	+0ᵐ 28ˢ77	4	O
		16 25·3	28·76	8	W
		17 10·1	29·11	6	O
		19 20·7	29·15	5	O
		20 4·3	28·95	6	W
Juli	14	15 34·7	—0 50·86	4	W
		16 10·3	50·56	5	O
Juli	15	15 38·3	—0 50·97	2	O
		16 21·9	51·01	10	W
		17 10·2	50·96	6	O
		19 24·8	51·04	3	O
		20 4·4	51·17	6	W
Juli	16	15 36·3	—0 51·80	3	W
		16 20·4	51·78	9	O
		17 10·3	52·20	6	W
		19 20·8	52·07	5	W
		20 4·3	51·89	6	O
Juli	17	15 34·7	—0 52·91	4	O
		16 21·9	52·98	10	W
		17 10·2	53·07	6	O
		19 20·8	52·91	5	O
		20 6·3	53·25	5	W
Juli	18	15 38·3	—0 53·99	2	W
		16 19·4	54·00	8	O
		17 9·2	54·18	5	W
		19 23·6	54·15	3	W
		20 4·4	54·22	6	O
Juli	19	15 34·7	—0 55·10	4	O
		16 21·9	55·36	10	W
		17 10·5	55·28	5	O

Zieht man nun alle Beobachtungen eines Abendes in derselben Kreislage in Ein Mittel zusammen, so ergibt sich ferner:

1865		Leipziger Uhrzeit	Diff. d. Meridianpass.	Zahl d. Sterne	Kreislage
Juni	29	15ʰ 39ᵐ7	+0ᵐ 35ˢ960	1	W
		16 14·9	36·479	7	O
Juli	4	16 25·3	+0 25·088	8	W
		17 10·1	25·358	6	O
Juli	6	17 27·8	+0 29·034	15	O
		17 59·1	28·844	14	W
Juli	14	15 34·7	—0 50·860	4	W
		16 10·3	50·568	5	O
Juli	15	17 30·2	—0 50·978	11	O
		17 45·3	51·067	16	W
Juli	16	17 36·7	—0 52·068	14	W
		17 50·0	51·826	15	O
Juli	17	17 28·3	—0 52·972	15	O
		17 36·7	53·063	15	W
Juli	18	17 31·4	—0 54·133	10	W
		17 55·8	54·096	14	O
Juli	19	16 27·9	—0 55·197	9	O
		16 21·9	55·361	10	W

In diesen Zahlen tritt die höchst eigenthümliche Erscheinung hervor, dass die Differenz der Meridianpassagen bei Kreislage West ausnahmlos einen grösseren negativen Werth besitzt, und zwar beträgt die mittlere Abweichung, mit Ausserachtlassung von Juni 29, wo bei Kreis West blos ein Stern beobachtet ist, die sehr bedeutende Grösse W—O = —0ˢ17. Diese Differenz, welche auch bereits Herrn Prof. Bruhns in seiner schon mehrfach angezogenen Bearbeitung der Längenbestimmung Leipzig—Wien auffiel, kann seinem bei weitem grössten Theile nach wohl nicht Fehlern in den angewandten Instrumentalcorrectionen zur Last gelegt, sondern muss lediglich in der persönlichen Gleichung gesucht werden. Unter diesen Umständen halten wir es für das beste, für jeden Tag, ohne Rücksicht auf die Zahl der in jeder Kreislage beobachteten Sterne, einfach die Mittelwerthe beider Angaben zu bilden, und gelangen so zu folgenden relativen Uhrständen und Gängen:

1865	Leipziger Uhrzeit	Differenz d. Meridianpass. $W-L$	Tägl. Gang	Tägl. Gang für die Beobachtung
Juni 29	15ʰ 57ᵐ3	+0ᵐ 36ˢ220	.	+1ˢ823
Juli 4	16 47·7	25·223	+1ˢ823	+1·823
„ 6	17 43·5	+0 28·939		+1·823
„ 14	15 42·5	—0 50·714		—0·279
„ 15	17 37·8	51·023	—0·279	—0·600
„ 16	17 43·4	51·947	—0·920	—1·000
„ 17	17 32·5	53·018	—1·080	—1·084
„ 18	17 43·6	54·115	—1·088	—1·157
„ 19	16 24·9	—0 55·279	—1·227	—1·227

Der erste Sprung im relativen Uhrstande (zwischen Juni 29 und Juli 4) rührt von einer Änderung der Leipziger Uhr her, der zweite (zwischen Juli 6 und 14), der zugleich mit einer Gangänderung verbunden ist, von einer Änderung der Wiener Uhr, an der das Pendel bei dieser Gelegenheit verkürzt wurde. Juni 29 wird später nicht weiter berücksichtigt; zwischen Juli 4 und 6 wurde der Gang der Uhren als gleichmässig und so angenommen, wie er aus Juli 4 bis 6 folgte; Juli 14 bis 19 endlich ist er auf die gewöhnliche Art abgeleitet.

Die Berechnung der Coïncidenzen erfolgte in der Weise, dass man von einem angenäherten, auf ganze Secunden abgerundeten Werthe der absoluten Uhrdifferenz, den die Signale gaben, ausging, und nur aus je zwei unmittelbar auf einander folgenden Coïncidenzen beider Stationen die Correction dieses Werthes ermittelte, während jene Coïncidenzen, zu denen die entsprechenden an dem einen oder dem anderen Orte fehlten, unbenützt blieben. Diese Coïncidenzen sind oben bei der Zusammenstellung der Beobachtungen zwar mit aufgeführt, aber in Klammern eingeschlossen.

Für das Verhältniss der Hilfsuhrsecunden zu Sternzeitsecunden hat sich aus der Gesammtheit der während der Längenbestimmung beobachteten Coïncidenzen ergeben:

Leipziger Hilfsuhr 1ˢ = 0ˢ99087 Sternzeit
Wiener „ 1 = 0·99219 „

Damit stellt sich die beispielsweise hier angesetzte Berechnung einer der vollständigsten Coïncidenzreihen wie folgt:

1865. Juli 16.

Angenommene Uhrdifferenz: 15ᵐ10ˢ0 —x.

Coïncidenzen der Wiener Hilfsuhr, beobachtet in			Coïncidenzen der Leipziger Hilfsuhr, beobachtet in		
Wiener Uhrzeit	Leipziger Uhrzeit	Leipziger Uhrzeit	Wiener Uhrzeit	Leipziger Uhrzeit	Leipziger Uhrzeit
18ʰ 16ᵐ 51ˢ	=18ʰ 1ᵐ 41ˢ +x	18ʰ 1ᵐ 6ˢ	18ʰ 28ᵐ 14ˢ	=18ʰ 13ᵐ 4ˢ +x	18ʰ 12ᵐ 29ˢ
18 58	3 48 +x	3 10	30 2	14 52 +x	14 17
21 4	5 54 +x	5 15	31 51	16 41 +x	16 7
23 10	8 0 +x	7 21	33 38	18 28 +x	17 54
18 25 18	=18 10 8 +x	18 9 25	18 35 27	=18 20 17 +x	18 19 43

Coïncidenzen der Wiener Hilfsuhr, beobachtet in			Coïncidenzen der Leipziger Hilfsuhr, beobachtet in		
Wiener Uhrzeit	Leipziger Uhrzeit	Leipziger Uhrzeit	Wiener Uhrzeit	Leipziger Uhrzeit	Leipziger Uhrzeit
$19^h\ 6^m\ 8^m$	$=18^h\ 50^m\ 58^s + x$	$18^h\ 50^m\ 27^s$			
8 15	53 5 $+x$	52 31	$18^h\ 56^m\ 56^s$	$=18^h\ 41^m\ 46^s + x$	$18^h\ 41^m\ 10^m$
10 21	55 11 $+x$	54 39	18 58 43	43 33 $+x$	42 57
12 26	57 16 $+x$	56 45	19 0 29	45 19 $+x$	44 48
14 33	18 59 23 $+x$	18 58 52	2 17	47 7 $+x$	46 36
19 16 38	$=19$ 1 28 $+x$	19 0 58	19 4 5	$=18$ 48 55 $+x$	18 48 25

also mit dem obigen Werthe der Secunden (^{s}) der Wiener Hilfsuhr:

$35^s = 35^s + x$	$x = -0^s273$
$38 = 38 + x$	$-0\cdot297$
$39 = 39 + x$	$-0\cdot305$
$39 = 39 + x$	$-0\cdot305$
$43 = 43 + x$	$-0\cdot336$
um $18^h\ 5^m$ Leipz. Uhrz.	$x = -0\cdot305$

$31^s = 31^s + x$	$x = -0^s242$
$34 = 34 + x$	$-0\cdot265$
$32 = 32 + x$	$-0\cdot250$
$31 = 31 + x$	$-0\cdot242$
$31 = 31 + x$	$-0\cdot242$
$30 = 30 + x$	$-0\cdot234$
um $18^h\ 56^m$ Leipz. Uhrz.	$x = -0\cdot246$

also mit dem obigen Werthe der Secunden (^{s}) der Leipziger Hilfsuhr:

$35^s = 35^s + x$	$x = -0^s320$
$35 = 35 + x$	$-0\cdot320$
$34 = 34 + x$	$-0\cdot311$
$34 = 34 + x$	$-0\cdot311$
$34 = 34 + x$	$-0\cdot311$
um $18^h\ 16^m$ Leipz. Uhrz.	$x = -0\cdot315$

$36^s = 36^s + x$	$x = -0^s329$
$36 = 36 + x$	$-0\cdot329$
$31 = 31 + x$	$-0\cdot283$
$31 = 31 + x$	$-0\cdot283$
$30 = 30 + x$	$-0\cdot274$
um $18^h\ 45^m$ Leipz. Uhrz.	$x = -0\cdot300$

Die auf solche Weise erhaltenen Resultate aus den Coïncidenzen sind in folgender Tabelle enthalten:

1865	Leipziger Hilfsuhr			Wiener Hilfsuhr		
	Leipziger Uhrzeit	Uhrdifferenz	Zahl d. Coïnc.	Leipziger Uhrzeit	Uhrdifferenz	Zahl d. Coïnc.
Juli 4	$19^h\ 27^m$	$16^m\ 27^s621$	6	$19^h\ 13^m$	$16^m\ 27^s575$	3
	19 54	27·674	3	20 0	27·653	3
Juli 6	17 52	31·219	5	18 7	31·089	5
	18 41	16 31·274	6	18 28	16 31·128	6
Juli 14	19 6	15 11·623	6	18 53	15 11·564	5
	19 27	11·580	5	19 40	11·548	5
Juli 15	17 46	11·295	4	18 0	11·265	5
	18 35	11·281	5	18 22	11·288	6
Juli 16	18 16	10·315	5	18 5	10·305	5
	18 45	10·300	5	18 56	10·246	6
Juli 17	17 54	9·220	2	18 12	9·210	6
	18 27	9·217	6	19 2	9·161	6
	18 48	9·166	5	.	.	.
Juli 18	18 33	8·279	4	18 45	8·209	5
	19 18	8·170	2	19 7	8·207	2
Juli 19	18 56	6·915	3	19 13	6·813	4
	19 42	6·823	6	19 32	6·782	5

In dieser Zusammenstellung sind die Coïncidenzbeobachtungen vom 29. Juni ausgelassen, weil sie selbst nicht nur wegen mannigfacher Telegraphenstörungen sehr unsicher sind, sondern überdies an diesem Abende nur eine sehr mangelhafte Zeitbestimmung gelang.

Bringt man die aus den benachbarten Coïncidenzen jedes Tages resultirenden Uhrdifferenzen mit dem oben mitgetheilten täglichen relativen Uhrgange auf das Mittel der Uhrzeiten der Leipziger und Wiener Hilfsuhr, und lässt dabei den ersten blos aus zwei Coïncidenzen bestehenden Satz der Leipziger Hilfsuhr von Juli 17 weg, so gewinnt man folgendes Tableau:

1865	Leipziger Uhrzeit	Uhrdifferenz aus der		Mittel	Differenz der Meridianpass.	Längen-differenz	Stromzeit
		Leipz. Hilfsuhr	Wien. Hilfsuhr				
Juli 4	19ʰ 20ᵐ0	16ᵐ 27ˢ612	16ᵐ 27ˢ584	16ᵐ 27ˢ598	—0ᵐ 25ˢ416	16ᵐ 2ˢ184	+0ˢ014
	19 57·0	27·678	27·649	27·664	25·463	2·201	+0·015
6	17 59·5	31·228	31·080	31·154	28·959	2·195	+0·074
	18 34·5	16 31·265	16 31·137	16 31·201	—0 29·004	2·197	+0·064
14	18 59·5	15 11·624	15 11·563	15 11·594	+0 50·752	2·346	+0·031
	19 33·5	11·579	11·549	11·564	50·759	2·323	+0·015
15	17 53·0	11·292	11·268	11·280	51·029	2·309	+0·012
	18 28·5	11·284	11·285	11·285	51·044	2·329	0·000
16	18 10·5	10·319	10·301	10·310	51·966	2·276	+0·009
	18 50·5	10·296	10·250	10·269	51·994	2·263	+0·027
17	18 19·5	9·223	9·204	9·214	53·053	2·267	+0·010
	18 55·0	9·161	9·166	9·164	53·080	2·241	—0·002
18	18 39·0	8·274	8·214	8·244	54·160	2·404	+0·030
	19 12·5	8·174	8·203	8·189	54·186	2·375	—0·014
19	19 4·5	6·908	6·820	6·864	55·415	2·279	+0·044
	19 36·0	15 6·828	15 6·777	15 6·803	+0 55·412	16 2·245	+0·026

Vereinigen wir zunächst die beiden Werthe für die Längendifferenz und Stromzeit, die wir jeden Tag erhielten, ohne Rücksicht auf die Zahl der Coïncidenzen, aus denen sie gefolgert wurden, in ein Mittel, so bekommen wir:

1865	Längendifferenz	Stromzeit
Juli 4	16ᵐ 2ˢ192	+0ˢ015
„ 6	2·196	+0·069
„ 14	2·335	+0·023
„ 15	2·319	+0·006
„ 16	2·269	+0·018
„ 17	2·256	+0·004
„ 18	2·389	+0·008
„ 19	2·262	+0·035

Die mittleren Fehler einer Bestimmung der Längendifferenz und der Stromzeit, geschlossen aus den Abweichungen der Resultate der einzelnen Tage vom Mittelwerthe aller Tage, werden resp. ±0ˢ0678 und ±0ˢ0214, somit:

Längendifferenz: Leipzig—Wien (Laaer Berg) 16ᵐ2ˢ277, mittl. Fehler ±0ˢ0240, wahrsch. Fehler ±0ˢ0162
Stromzeit: 0·022, „ „ ±0·0076 „ „ ±0·0051.

Hätte man, ohne zuerst Tagesmittel zu bilden, aus den obigen Angaben unmittelbar den Mittelwerth gezogen, so hätten sich für Längendifferenz und Stromzeit offenbar dieselben Resultate ergeben; allein die mittleren Fehler dieser Grössen wären nun geworden: für die Bestimmung der Längendifferenz: ±0ˢ0166, für die der Stromzeit: ±0ˢ0058. Es scheint uns die frühere Bestimmung der mittleren Fehler, wenigstens für die Längendifferenz die richtigere, da die Unsicherheit der täglichen relativen Uhrstände bei weitem grösser ist, als die Unsicherheit der Coïncidenzbeobachtungen. In der Wirklichkeit ist übrigens der bei dieser Längenbestimmung zu befürchtende Fehler noch bei weitem grösser, als die Übereinstimmung der einzelnen Tagesresultate erwarten lässt, indem die ganze Unsicherheit in der Bestimmung der persönlichen Gleichung als constanter Fehler in derselben enthalten ist, und diese Unsicherheit, wie der vierte Abschnitt zeigt, den Werth 0ˢ016 jedesfalls vielfach übersteigt, wenngleich deren Betrag auch nicht einmal annäherungsweise sich schätzen lässt.

In Leipzig wurde im Meridianzimmer auf einem Pfeiler beobachtet, der 10·4 Meter oder 0ˢ036 westlich vom Centrum des Hauptpfeilers sich befindet. Nach Anbringung dieser Reduction wird das Endresultat:

Centrum des Hauptpfeilers der Sternwarte Leipzig vom Beobachtungspfeiler am Laaer Berge

16ᵐ 2ˢ241 ±0ˢ0162 West.

B. Längenbestimmung Berlin-Wien.

1. Beobachtungsprogramm.

Wie bereits oben erwähnt wurde, kam bei dieser Längenbestimmung die Coïncidenz- und Signalmethode in Anwendung, wobei jedoch blos die Coïncidenzen durch das Gehör aufgefasst, die Signale aber registrirt wurden, da beim Hören der letzteren sehr variable persönliche Gleichungen auftreten. Um eine Vergleichung der Zeitscalen zu ermöglichen, mussten daher nicht blos Beobachtungen mit Aug und Ohr, sondern auch locale Registrirungen vorgenommen werden. Ferner kam man überein, je eine Zeitbestimmung vor und nach den telegraphischen Operationen auszuführen, zur Ermittlung der Instrumentalcorrectionen und des gegenseitigen Standes der Uhren die Zeitsterne so auszuwählen, dass deren südliche Zenithdistanz im Mittel der nördlichen Zenithdistanz der Polarsterne nahe gleich wurde, und zur möglichst sicheren Festlegung des Azimuthes bei jeder Zeitbestimmung zwei Polarsterne zu beobachten. Dadurch entstand das folgende Beobachtungsprogramm, in welchem die den Sternen beigeschriebenen Grössen Argelander's Durchmusterung entlehnt sind.

Erste Zeitbestimmung				
Nr.	Name	Grösse	α 1865·0	δ 1865·0
	a) Aug- und Ohr-Beobachtungen			
	Nivelliren			
I	Carringt. 1127 . .	6·0	7ʰ 14ᵐ 10ˢ	+84° 26'·2
	Umlegen, Nivelliren			
I	Carringt. 1127 .	6·0	7 14 10	+84 26·2
1	Lal. 38199 . . .	6·2	19 54 27	+ 8 11·3
2	B. A. C. 6893 . .	6·0	19 57 33	+ 6 51·0
3	„ 6934 . .	3·3	20 4 20	— 1 13·1
4	„ 6952 . .	5·0	20 8 2	+14 47·3
5	Weisse XX 302	5·6	20 13 9	+12 47·7
	Umlegen, Nivelliren			
6	Weisse XX 465 .	6·5	20 19 15	+ 9 37·2
7	B. A. C. 7088 . .	3·8	20 26 46	+10 50·8
8	„ 7121 . .	3·5	20 31 13	+14 7·7
9	„ 7160 .	6·0	20 34 57	+11 6·3
10	„ 7173 . .	4·2	20 37 10	+14 35·5
II	Carringt. 1286 . .	6·0	8 46 36	+84 12·9
	Umlegen, Nivelliren			
II	Carringt. 1286 . .	6·0	8 46 36	+84 42·9
	b) Registrirbeobachtungen			
11	B. A. C. 7350 .	4·0	21 3 46	+ 9 35·4
12	„ 7372 . .	4·7	21 7 54	+ 9 27·8
	Umlegen, Nivelliren			
13	B. A. C. 7418 . .	4·4	21 15 51	+19 13·7
14	„ 7440 . .	.	21 18 14	— 4 8·0

Zweite Zeitbestimmung				
Nr.	Name	Grösse	α 1865·0	δ 1865·0
	a) Registrirbeobachtungen			
	Nivelliren			
15	B. A. C. 8005 . .	6·0	22ʰ 52ᵐ 32ˢ	+ 0° 14'·5
16	„ 8031 . .	4·7	22 56 59	+ 3 5·6
	Umlegen, Nivelliren			
17	B. A. C. 8078 . .	6·0	23 4 55	+ 7 59·2
18	„ 8105 . .	3·8	23 10 9	+ 2 32·8
	b) Aug- und Ohr-Beobachtungen			
III	Carringt. 1707 . .	6·2	11 22 12	+81 52·2
	Umlegen, Nivelliren			
III	Carringt. 1707 . .	6·2	11 22 12	+81 52·2
19	B. A. C. 8218 . .	6·8	23 29 30	— 1 21·2
20	„ 8233 . .	4·2	23 32 59	+ 4 53·8
21	„ 8250 . .	5·0	23 36 30	+ 9 34·9
22	„ 8262 . .	6·2	23 39 29	+ 2 44·3
23	„ 8293 . .	6·5	23 41 38	+ 8 33·9
	Umlegen, Nivelliren			
24	Weisse XXIII 988	7·2	23 49 0	+14 28·8
25	B. A. C. 8331 . .	4·4	23 52 22	+ 6 7·0
26	„ 8354 . .	6·3	23 55 36	+ 7 44·2
27	„ 8370 . .	5·5	23 58 46	+12 38·7
28	η Pegasi	2·5	0 6 17	+14 26·0
IV *a*	Carringt. 1914 . .	6·5	12 48 3	+84 9·1
IV *b*	„ 1911 . .	5·5	12 48 11	+84 8·8
	Umlegen, Nivelliren			
IV *a*	Carringt. 1914 . .	6·5	12 48 3	+84 9·1
IV *b*	„ 1914 . .	5·5	12 48 11	+84 8·8

Nach der ersten Zeitbestimmung beginnen die telegraphischen Operationen, indem nach einander die Coïncidenzuhren beider Stationen je 15 Minuten in den Stromkreis eingeschaltet, und an beiden Stationen mit dem Ohre die Coïncidenzen zwischen den Secundenschlägen der Normaluhren und den Relaisanschlägen beobachtet werden. Hierauf werden Registrirsignale gewechselt, indem durch mehrere Minuten in unregelmässigen Zeitintervallen von ca. 2^s Punkte gegeben werden.

Die Polarsterne Carrington 1127, 1286, 1707 und 1914, von denen der letztere ein Doppelstern ist, wurden am Berliner Meridiankreise bestimmt, ebenso die Rectascensionen der Sterne B. A. C. 6893, 7160 und 8250, welche in Verbindung mit den obigen Polarsternen und dem, dem Berliner Jahrbuche entnommenen Fundamentalsterne η Pegasi zur Berechnung des Azimuthes verwendet wurden. Für die mittleren Positionen dieser Sterne, bezogen auf 1865·0, ergab sich:

			AR		δ	
I;	1127	Carrington	AR = $7^h 41^m 10^s·14$	(9 Beob.)	$\delta = +84° 26' 11''·1$	(1 Beob.)
II;	1286	„	8 46 36·19	(9 „)	84 42 53·9	(4 „)
III;	1707	„	11 22 11·55	(9 „)	81 52 12·4	(4 „)
IV *a*;	1914	„	12 48 2·97	(9 „)	84 9 5·7	(1 „)
IV *b*;	1914	„	12 48 10·70	(9 „)	84 8 46·6	(1 „)
2;	6893	B. A. C.	AR = 19 57 32·70	(3 „)	$\delta = +\ 6° 54'·0$	
9;	7160	„	20 31 57·03	(2 „)	+11 6·5	
21;	8250	„	23 36 30·23	(3 „)	+ 9 31·9.	

Damit werden die scheinbaren Rectascensionen der Polarsterne, einschliesslich der täglichen Aberration, für die unteren Culminationen jener Tage, an denen Bestimmungen der Längendifferenz gelangen:

Datum		1127 Carrington	1286 Carrington	1707 Carrington	1914 Carringt. *b)*
1865	Sept. 12	$7^h 44^m 12^s·33$	$8^h 46^m 32^s·68$	$11^h 22^m 2^s·73$	$12^h 47^m 54^s·56$
	„ 16	7 44 13·20	8 46 33·40	11 22 2·77	12 47 54·24
	„ 21	7 44 14·34	8 46 34·37	11 22 2·86	12 47 53·91
	„ 23	7 44 14·81	8 46 34·77	11 22 2·92	12 47 53·79
	„ 21	7 44 15·05	8 46 34·98	11 22 2·95	12 47 53·74
	„ 26	7 44 15·53	8 46 35·39	11 22 3·01	12 47 53·65
	Oct. 2	7 44 17·00	8 46 36·70	11 22 3·28	12 47 53·44

Als Declination ist bei den Berechnungen die für die Mitte der Zeit geltende scheinbare Declination angenommen, nämlich:

1127	Carrington	$\delta = +84° 25' 40''·6$
1286	„	84 42 23·7
1707	„	81 51 52·9
1914	„	84 8 46·5 (Mittel aus *a* und *b*).

Die scheinbaren Rectascensionen der Zeitsterne, wieder mit Einschluss der täglichen Aberration, liefert die folgende Tabelle.

1865	B. A. C. 6893	B. A. C. 7160	B. A. C. 8250	η Pegasi
September 8	$19^h 57^m 36^s·09$	$20^h 35^m 0^s·53$	$23^h 36^m 34^s·11$	$0^h 6^m 21^s·23$
„ 18	35·96	0·42	34·18	21·32
„ 28	35·81	0·28	34·21	21·37
October 8	35·64	0·12	34·20	21·39

Die Beobachtungsuhr am Laaer Berge war wieder A u c h, in Berlin eine Pendeluhr von T i e d e.

II. Ableitung der Instrumentalcorrectionen.

a) Wiener Instrument.

Es wurde bereits bei der Ableitung der Instrumentalcorrectionen für die Längenbestimmung Wien-Leipzig gezeigt, dass vermöge der Zapfenungleichheit die Nivellirungen bei K. W. einer Correction von —0ᵖ21 bedürfen, um auf solche bei K. O. übergeführt zu werden. Reducirt man nun damit zunächst alle Nivellirungen an Längenbestimmungsabenden auf K. O., so erhält man:

1865	Sternzeit	Kreis-lage	Nivell. bez. auf Kr. O.
Sept. 12	19ʰ5	O	−1·65ᵖ
	19·8	W	−1·29
	20·1	W	−1·24
	20·4	O	−1·35
	20·7	O	−1·35
	21·0	W	−1·89
	21·4	O	−2·10
	23·2	W	−0·74
	23·4	O	−1·48
	0·1	W	−2·16
	0·7	W	−3·31
	0·9	O	−2·40
Sept. 16	19·5	W	+0·92
	19·8	O	+0·93
	20·1	O	+0·95
	20·4	W	+1·32
	20·7	W	+1·54
	21·0	O	+1·13
	21·1	O	+1·05
	21·4	W	+1·54
	22·8	W	+1·32
	23·2	O	+1·23
	23·4	W	+1·82
	0·0	O	+0·48
	0·7	O	+1·43
	0·9	W	+0·14
Sept. 21	19·5	W	+0·12
	19·8	O	−0·18
	20·1	O	−0·18
	20·4	W	−0·79
	20·7	W	+0·14
	20·9	O	+0·48
	21·2	O	+0·38
	21·4	W	+0·54

1865	Sternzeit	Kreis-lage	Nivell. bez. auf Kr. O.
Sept. 21	22ʰ8	W	+0·79ᵖ
	23·1	O	+0·93
	23·3	O	+0·63
	23·5	W	+0·29
	23·7	W	+0·82
	0·0	O	−0·05
	0·7	O	−0·38
	1·0	W	+0·41
Sept. 23	19·5	W	+1·87
	19·8	O	+1·58
	20·1	O	+1·23
	20·4	W	+1·19
	20·7	W	+1·97
	20·9	O	+1·58
	21·1	O	+1·15
	21·4	W	+1·17
	22·8	W	+0·97
	23·1	O	+0·70
	23·3	O	+0·78
	23·5	W	+0·57
	23·7	W	+1·22
	0·0	O	+1·10
	0·7	O	+1·75
Sept. 24	19·5	O	+0·83
	19·8	W	+0·94
	20·1	W	+1·29
	20·4	O	+1·63
	20·7	O	+0·53
	20·9	W	+1·09
	21·1	W	+0·41
	21·4	O	+2·00
	22·8	O	+0·75
	23·1	W	+0·77
	23·3	W	+1·17
	23·5	O	+0·53

1865	Sternzeit	Kreis-lage	Nivell. bez. auf Kr. O.
Sept. 24	0ʰ0	W	+0·89ᵖ
	0·7	W	+0·32
	1·0	O	+0·85
Sept. 26	19·5	W	+0·79
	19·8	O	+0·25
	20·1	O	−0·30
	20·4	W	+0·47
	20·7	W	−0·13
	20·9	O	+0·03
	21·1	O	+0·35
	21·4	W	−0·11
	22·8	W	+0·82
	23·1	O	+0·08
	23·3	O	+0·18
	23·5	W	+1·09
	23·7	W	+1·07
	0·0	O	+1·08
Oct. 2	19·5	O	+1·73
	19·8	W	+1·84
	20·1	W	+0·97
	20·4	O	+1·20
	20·7	O	+1·08
	20·9	W	+1·24
	21·1	W	+0·92
	21·4	O	+1·05
	22·8	O	+2·10
	23·1	W	+1·69
	23·3	W	+1·79
	23·4	O	+1·88
	23·6	O	+1·28
	23·7	W	+1·47
	23·8	O	+1·85
	0·1	W	+1·69
	0·7	W	+1·49
	1·0	O	+1·45

Um ein Urtheil über das Vorhandensein einer etwaigen täglichen Variation der Neigung zu gewinnen, wurde nun zuerst das Mittel aller Nivellirungen vor den telegraphischen Operationen gebildet und mit dem Mittel aller Nivellirungen nach denselben verglichen, wodurch sich ergab:

1865	Zeitmittel	i_I bez. a. K. O.	Zahl d. Niv.	Zeitmittel	i_{II} bez. a. K. O	Zahl d. Niv.	$i_I - i_{II}$	Gewicht
Sept. 12	20ʰ4	−1·55ᵖ	7	0ʰ1	−2·02ᵖ	5	+0·47ᵖ	5·8
„ 16	20·5	+1·17	8	23·8	+1·07	6	+0·10	6·9
„ 21	20·5	+0·06	8	23·8	+0·43	8	−0·37	8·0
„ 23	20·5	+1·47	8	23·6	+1·01	7	+0·46	7·5
„ 24	20·5	+1·09	8	23·9	+0·75	7	+0·34	7·5
„ 26	20·5	+0·17	8	23·4	+0·72	6	−0·55	6·9
Oct. 2	20·5	+1·25	8	23·7	+1·67	10	−0·42	8·9

Die Differenz $i_I - i_{II}$ trägt nicht nur wegen des mehrfachen Wechsels der Zeichen, sondern auch dadurch, dass das nach den Gewichten genommene Mittel aller 7 Tage nur auf die Grösse von $-0\overset{p}{.}02$ sich beläuft, so sehr den Charakter zufälliger Beobachtungsfehler, dass man es für das beste hielt, für jeden Tag nur ein Generalmittel aller Nivellirungen zu bilden. Diese Generalmittel, sowie die aus denselben folgenden Neigungen, bei K. O. und K. W. mit dem Werthe eines Theilstriches $1^p = 0^s0907$ berechnet, enthält die folgende Tafel:

Angenommene Neigung.

1865	Mittel d. Niv. bez. a. K. O.	Zahl d. Niv.	Neigung	
			K. O.	K. W.
	p			
Sept. 12	−1·75	12	−0·154	−0·145
„ 16	+1·13	14	+0·107	+0·116
„ 21	+0·25	16	+0·027	+0·036
„ 23	+1·26	15	+0·119	+0·128
„ 24	+0·93	15	+0·089	+0·098
„ 26	+0·41	14	+0·034	+0·043
Oct. 2	+1·48	18	+0·139	+0·148

Die Culminationen der Polarsterne ergeben nun zunächst, auf K. O. bezogen und ohne Einrechnung der täglichen Aberration, die nachstehenden Werthe des Collimationsfehlers, wobei zu bemerken ist, dass beim Polarsterne Carr. 1914 die Beobachtungszeiten des ersten Sternes durch Hinzufügen der Rectascensionsdifferenz beider, nämlich 7ˢ74, auf die des zweiten Sternes reducirt, und dann beide Durchgangszeiten zu einem Mittel vereinigt wurden. Dies Mittel ist es auch, das später bei der Mittheilung der Beobachtungen als Durchgangszeit durch den Mittelfaden angeführt ist.

Collimationsfehler Kreis Ost.

1865	1127 Carr.	1286 Carr.	1707 Carr.	1914 Carr.	Angenommen
Sept. 12	+0ˢ014	+0ˢ018	+0ˢ004	+0ˢ076	+0ˢ028
„ 16	−0·063	−0·120	−0·096	−0·069	−0·087
„ 21	−0·029	−0·017	−0·056	−0·062	−0·041
„ 23	−0·033	−0·031	−0·100	−0·057	−0·050
„ 24	−0·032	−0·036	−0·043	−0·050	−0·040
„ 26	−0·032	−0·006	−0·055	.	−0·031
Oct. 2	−0·003	0·004	−0·054	−0·067	−0·032

Nimmt man hier, mit Ausschluss von September 26, wo 1914 Carr. nicht beobachtet wurde, die Mittel der Collimationsfehler, die jeder einzelne Polarstern lieferte, so erhält man:

Sept. 12 — Oct. 2: 1127 Carr. im Mittel = −0ˢ024
1286 „ „ „ −0·032
1707 „ „ „ −0·057
1914 „ „ „ 0·035.

demnach so nahe gleich, dass eine regelmässige Änderung des Collimationsfehlers im Laufe eines Abendes nicht anzunehmen ist. Es wurde daher im folgenden stets das in der letzten Columne stehende Mittel der Collimationsfehler angewendet.

Das Azimuth wurde berechnet aus der Verbindung des Polarsternes I mit Zeitstern 2, des Polarsternes II mit Zeitstern 9, des Polarsternes III mit Zeitstern 21, und des Polarsternes IV (nach Reduction der Beobachtungen des ersten Sternes auf den zweiten wie oben) mit Zeitstern 28. Man erhielt dadurch:

Azimuth.

1865	I u. 2	II u. 9	III u. 21	IV u. 28
Sept. 12	$+0^{s}45$	$+0^{s}48$	$+0^{s}64$	$+0^{s}74$
„ 16	+0·50	+0·46	+0·57	+0·66
„ 21	+0·49	+0·33	+0·45	+0·44
„ 23	+0·36	+0·38	+0·50	+0·60
„ 24	+0·35	+0·38	+0·52	+0·54
„ 26	+0·40	+0·41	+0·41	+0·46
Oct. 2	+3·30	+3·36	+3·38	+3·41

Bildet man auch hier die Mittel der Azimuthe jedes Polar- und Zeitsternpaares, so findet man:

Sept. 12 — Oct. 2	aus I und 2	im Mittel $k = +0^{s}836$	Sternz.	$19^{h}8$
	„ II „ 9	+0·829	„	20·7
	„ III „ 21	+0·924	„	23·5
	„ IV „ 28	+0·983	„	0·4.

In diesen Zahlen spricht sich eine Zunahme des Azimuthes im Laufe der Nacht deutlich aus. Es wurde daher bei der Reduction der Zeitsterne der ersten Zeitbestimmung das Mittel der Azimuthe, die aus den beiden ersten Polarsternen folgen, bei der Reduction der Zeitsterne der zweiten Zeitbestimmung das Mittel der Azimuthe aus den beiden letzten Polarsternen angewendet, nämlich:

Angenommenes Azimuth.

	Sept. 12	Sept. 16	Sept. 21	Sept. 23	Sept. 24	Sept. 26	Oct. 2
Zeitstern 1—14	$+0^{s}465$	$+0^{s}480$	$+0^{s}410$	$+0^{s}370$	$+0^{s}365$	$+0^{s}405$	$+3^{s}330$
„ 15—28	+0·690	+0·615	+0·445	+0·550	+0·530	+0·435	+3·410

b) Berliner Instrument.

Der Werth eines Theilstriches der Libelle beträgt nach zahlreichen Bestimmungen:

$$1^{p} = 0^{s}0966.$$

und der Werth der Zapfenungleichheit, mit Berücksichtigung sämmtlicher in der Zeit vom 5. September bis 2. October ausgeführten Nivellirungen, aus 55 Combinationen der Ost- und Westlage:

$$O-W = -0^{p}52.$$

Reducirt man nun mit diesem Werthe die Nivellirungen an den Abenden der eigentlichen Längenbestimmung zunächst wieder alle auf die Kreislage Ost, so findet man:

1865	Sternzeit	Kreislage	Nivell. bez. a. K. W.	1865	Sternzeit	Kreislage	Nivell. bez. a. K. W.	1865	Sternzeit	Kreislage	Nivell. bez. a. K. W.
Sept. 12	$19^{h}7$	O	$+3^{p}65$	Sept. 16	$19^{h}6$	W	$+5^{p}50$	Sept. 21	$19^{h}7$	O	$+7^{p}72$
	19·9	W	+4·05		19·8	O	+5·45		19·8	W	+7·65
	20·7	O	+4·26		20·7	W	+5·46		20·7	O	+7·27
	21·0	W	+4·40		20·9	O	+4·82		20·9	W	+7·18
	21·3	O	+3·97		21·3	W	+5·48		21·2	O	+7·42
	22·9	O	+4·95		23·2	O	+5·42		22·9	O	+6·52
	23·3	W	+5·63		23·3	O	+5·05		23·2	W	+6·63
	23·5	O	+4·22		23·5	W	+6·65		23·5	O	+7·40
	23·9	W	+5·15		23·9	O	+6·57		23·7	O	+7·12
	0·7	W	+5·48		0·7	O	+6·27		23·9	W	+6·78
	0·9	O	+4·42		0·8	W	+7·40		0·7	W	+7·00
					0·9	W	+6·78		0·9	O	+7·12

1865	Stern-zeit	Kreis-lage	Nivell. bez. a. K. W.	1865	Stern-zeit	Kreis-lage	Nivell. bez. a. K. W.	1865	Stern-zeit	Kreis-lage	Nivell. bez. a. K. W.
			p				p				p
Sept. 23	19h 7	W	+7·38	Sept. 24	22h 8	W	+7·30	Oct. 2	19h 7	W	+9·30
	19·8	O	+7·82		23·1	O	+7·12		19·9	O	+9·02
	20·3	O	+7·12		23·5	W	+5·85		20·7	O	+9·36
	20·4	W	+7·34		23·9	O	+5·85		20·9	W	+9·09
	20·7	W	+7·13		0·7	O	+7·02		21·2	O	+9·32
	20·8	O	+7·25		0·9	W	+6·73				
	21·3	W	+6·70						22·9	O	+9·61
				Sept. 26	19·7	O	+7·91		23·5	W	+8·98
	22·6	W	+5·92		19·8	W	+7·33		0·7	W	+9·65
	23·1	O	+6·88		20·7	O	+7·32		0·9	O	+8·97
	23·5	W	+6·40		20·8	W	+6·88		1·1	W	+8·94
	0·5	O	+6·40		21·3	W	+6·68				
	0·7	O	+7·00								
	0·9	W	+6·45		22·8	O	+7·28				
					23·4	O	+7·70				
Sept. 24	19·7	W	+7·53		23·8	W	+6·83				
	19·8	O	+7·97		0·7	W	+7·90				
	20·0	O	+7·85		0·9	O	+7·77				
	20·6	W	+7·25								
	20·9	O	+7·13								
	21·3	W	+7·03								

Das Mittel der Nivellirungen vor den telegraphischen Operationen und jenes nach denselben liefern, mit einander verglichen:

1865	Zeitmittel	i_I bez. a. K. O.	Zahl d. Niv.	Zeitmittel	i_{II} bez. a. K. W.	Zahl d. Niv.	$i_I - i_{II}$
		p			p		p
Sept. 12	20h 5	+4·07	5	23h 9	+4·98	6	−0·91
„ 16	20·5	+5·34	5	0·0	+6·30	7	−0·96
„ 21	20·5	+7·45	5	23·8	+6·98	7	+0·47
„ 23	20·5	+7·25	7	23·9	+6·51	6	+0·74
„ 24	20·5	+7·46	6	23·8	+6·65	6	+0·81
„ 26	20·5	+7·22	5	23·9	+7·50	5	−0·28
Oct. 2	20·5	+9·22	5	0·2	+9·23	5	−0·01

Die Differenz $i_I - i_{II}$ ist zwar wieder bald positiv, bald negativ, so dass regelmässige tägliche Variationen auch hier nicht vorgekommen sein dürften; allein diese Differenz ist an den meisten Tagen so bedeutend, dass man sie kaum Beobachtungsfehlern zuschreiben kann. Man zog es daher vor, für jede Zeitbestimmung das Mittel der während derselben angestellten Nivellirungen als Neigung zu verwenden. Um diese Neigung aus den oben mit i bezeichneten Grössen zu erhalten, hat man der Zapfenungleichheit wegen für K. O. $+0^p.13$, und für K. W. $+0^p.39$ hinzuzufügen. Verwandelt man dann die Libellentheile in Winkelmass, so ergibt sich:

Angenommene Neigung.

1865	1. Zeitbestimmung		2. Zeitbestimmung	
	i_o	i_w	i_o	i_w
Sept. 12	+0s406	+0s431	+0s494	+0s519
„ 16	+0·529	+0·554	+0·622	+0·647
„ 21	+0·733	+0·758	+0·687	+0·713
„ 23	+0·714	+0·738	+0·642	+0·667
„ 24	+0·734	+0·759	+0·656	+0·681
„ 26	+0·711	+0·735	+0·738	+0·763
Oct. 2	+0·904	+0·929	+0·905	+0·930

Nach Anbringen der wegen dieser Neigungen erforderlichen Correctionen erhält man aus den Polarsternen die folgenden Collimationsfehler, wobei wieder wie bei den Beobachtungen in Wien die Fadenantritte von 1914 *a* durch Hinzufügen von 7ˢ74 auf 1914 *b* reducirt sind.

Collimationsfehler Kreis Ost.

1865	1127 Carr.	1286 Carr.	1707 Carr.	1914 Carr.	Mittel
Sept. 12	+0ˢ095	+0ˢ151	+0ˢ251	+0ˢ300	+0·199
„ 16	+0·036	+0·072	+0·205	+0·219	+0·133
„ 21	+0·009	+0·052	+0·151	+0·264	+0·119
„ 23	−0·051	−0·007	+0·089	+0·132	+0·041
„ 24	−0·032	+0·015	+0·073	+0·193	+0·062
„ 26	−0·014	−0·036	+0·043	+0·144	+0·034
Oct. 2	+0·022	+0·169	+0·299	+0·278	+0·192
Im Mittel	+0·009	+0·059	+0·159	+0·219	
Sternz. d. Culm.	19ʰ74	20ʰ78	23ʰ37	0ʰ80	

In allen diesen Zahlen spricht sich unverkennbar eine, und zwar der Zeit proportionale Änderung des Collimationsfehlers aus, indem nicht nur das Mittel desselben für jeden einzelnen Polarstern sich sehr gut durch die Formel $c = +0ˢ012 + 0ˢ041\ (t - 19^h74)$ darstellen lässt, die hierfür resp. +0ˢ012, +0ˢ054, +0ˢ161 und +0ˢ219 ergibt, sondern auch das tägliche Mittel der Collimationsfehler der beiden ersten Polarsterne von dem der beiden letzten um die nahe gleichen Grössen +0ˢ153, +0ˢ158, +0ˢ177, +0ˢ140, +0ˢ142, +0ˢ149 und +0ˢ193 abweicht. Es wurde daher für das sicherste gehalten, das Mittel der Collimationsfehler jedes Abendes als Collimationsfehler für die Mitte der Zeit, d. h. 22ʰ17 gelten zu lassen, und diesen mit der stündlichen Variation 0ˢ041 auf das Zeitmittel der vier Sterngruppen 1—10, 11—14, 15—18 und 19—28, das der Reihe nach auf 20ʰ28, 21ʰ19, 23ʰ02 und 23ʰ78 fällt, zu reduciren. Dadurch gelangt man zu nachstehenden Werthen:

Angenommener Collimationsfehler Kreis Ost.

1865	Stern 1—10	Stern 11—14	Stern 15—18	Stern 19—28
Sept. 12	+0ˢ122	+0ˢ159	+0ˢ231	+0ˢ265
„ 16	+0·056	+0·093	+0·168	+0·199
„ 21	+0·042	+0·079	+0·154	+0·185
„ 23	−0·036	+0·001	+0·076	+0·107
„ 24	−0·015	+0·022	+0·097	+0·128
„ 26	−0·043	−0·006	+0·069	+0·100
Oct. 2	+0·115	+0·152	+0·227	+0·258

Mit diesen Collimationsfehlern werden die Azimuthe:

Azimuth.

1865	I u. 2	II u. 9	III u. 21	IV u. 28	Mittel
Sept. 12	+2ˢ96	+2ˢ94	+3ˢ09	+3·22	+3ˢ053
„ 16	+2·98	+3·09	+3·23	+3·33	+3·158
„ 21	+3·14	+3·10	+3·14	+3·31	+3·173
„ 23	+2·31	+2·35	+2·50	+2·63	+2·448
„ 24	+2·30	+2·41	+2·53	+2·56	+2·450
„ 26	+2·40	+2·35	+2·42	+2·54	+2·428
Oct. 2	+2·33	+2·44	+2·65	+2·52	+2·485
Im Mittel	+2·63	+2·67	+2·79	+2·87	

Auch hier ist ein stetiges Wachsen der Azimuthe unverkennbar, wenngleich öfter Rücksprünge vorkommen, was sich leicht aus der grösseren Unsicherheit in der Bestimmung der Azimuthe erklären lässt. Die Zunahme scheint wieder der Zeit proportional zu sein; denn lässt man die Azimuthe (sowie früher die Collimationsfehler) für die Culminationszeit des Polarsternes gelten, so wird deren Mittel durch die Formel: $k = +2^s625 + 0^s047(t - 19^h74)$ sehr gut wiedergegeben, indem diese der Reihe nach dafür liefert: $+2^s625$, $+2^s674$, $+2^s796$ und $+2^s863$. Es wird daher, ebenso wie beim Collimationsfehler, das gerathenste sein, das tägliche Mittel der Azimuthe als Azimuth für das Mittel der Zeit (22^h17) anzusehen, und dies mit der tsündlichen Variation 0^s047 auf das Zeitmittel der obigen vier Sterngruppen zu reduciren. Man findet so:

Angenommenes Azimuth.

1865	Stern 1—10	Stern 11—14	Stern 15—18	Stern 19—28
Sept. 12	+2·91	+2·99	+3·11	+3·18
„ 16	+3·04	+3·09	+3·22	+3·28
„ 21	+3·06	+3·11	+3·23	+3·30
„ 23	+2·33	+2·38	+2·50	+2·57
„ 24	+2·34	+2·39	+2·51	+2·57
„ 26	+2·31	+2·36	+2·48	+2·55
Oct. 2	+2·37	+2·42	+2·54	+2·61

III. Zusammenstellung der Beobachtungen.

In der folgenden Tafel sind die Beobachtungen jener Tage zusammengestellt, an denen eine Bestimmung der Längendifferenz gelang, dabei aber nur jene Sterne aufgenommen, welche an beiden Orten beobachtet oder zur Ermittlung der Instrumental-Correctionen verwendet wurden, die anderen weggelassen. Die einzelnen Columnen sind durch die Überschriften hinreichend erklärt: es sei daher nur erwähnt, dass die Columne „Reduction auf den Meridian" die Summe der Correctionen wegen Neigung, Collimationsfehler und Azimuth enthält.

a) Aug- und Ohrbeobachtungen.

Stern	Berlin				Wien				Differenz der Merid.-Passag. $B-W$
	Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	
1865. September 12.									
Kreis Ost.									
Carr. 1127 . .	19^h 11^m 5^s53	.	.	5	19^h 13^m 4^s88	.	.	5	.
Kreis West.									
Carr. 1127 . . .	19 11 3·76	.	.	5	19 13 1·61	.	.	5	.
Lal. 38199 . .	19 54 38·10	+2^{s}28	40^{s}38	9	19 53 27·11	+0^{s}16	27^{s}27	8	+1^m 13^{s}11
B. A. C. 6893 .	19 57 43·71	+2·31	46·02	9	19 56 32·78	+0·17	32·95	9	13·07
„ 6934 .	20 1 31·23	+2·51	33·74	9	20 3 20·81	+0·23	21·04	3	12·70
„ 6952 . .	20 8 13·15	+2·07	15·22	9	20 7 2·01	+0·10	2·11	9	13·11
Weisse I, 302 .	20 13 20·29	+2·12	22·11	9	20 12 9·31	+0·12	9·43	2	12·98
					Im Mittel um 20^h 2^m5				+1 12·99

Stern	Berlin Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Wien Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. *B—W*
				Kreis Ost					
Weisse I, 465	20ʰ 19ᵐ 25ˢ31	+2ˢ45	27ˢ76	9	20ʰ 18ᵐ 14ˢ73	+0ˢ20	14ˢ93	7	+1ᵐ 12ˢ83
B. A. C. 7088	20 26 56·67	+2·43	59·10	9	20 25 46·04	+0·20	46·24	6	12·86
„ 7121	20 31 24·05	+2·34	26·39	8	20 30 13·50	+0·17	13·67	7	12·72
„ 7160	20 35 7·94	+2·34	10·28	9	20 33 57·37	+0·17	57·54	7	12·74
„ 7173	20 37 20·42	+2·34	22·76	8	20 36 9·76	+0·17	9·93	9	12·83
Carr. 1286	20 46 25·69	.	.	5	20 45 24·93	.	.	6	
					Im Mittel um 20ʰ 28ᵐ9				+1 12·80
				Kreis West					
Carr. 1286	20 46 22·61	.	.	4	20 45 24·60	.	.	5	.

Coïncidenzen

Wiener Uhr	Berliner Uhr	Wiener Uhr	Berliner Uhr
21ʰ 47ᵐ 32ˢ	22ʰ 9ᵐ 50ˢ	21ʰ 57ᵐ 37ˢ	22ʰ 20ᵐ 27ˢ
49 37	12 28	59 44	23 1
51 44	15 7	22 1 51	25 38
53 49	17 40	3 59	28 14
55 53	20 19	6 6	30 46
.	23 0)	(8 14)	
.	(25 38)	10 23)	
22 2 3		12 29	

Stern	Berlin Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Wien Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. *B—W*
				Kreis West					
Carr. 1707	23 21 58·03	.	.	5	23 20 56·20	.	.	4	.
				Kreis Ost					
Carr. 1707	23 22 1·45	.	.	5	23 20 56·21	.	.	4	.
B. A. C. 8218	23 29 40·95	+3·06	44·01	9	23 28 31·07	+0·42	31·49	9	+1 12·52
„ 8233	23 33 11·56	+2·96	14·52	8	23 32 1·70	+0·39	2·09	9	12·43
„ 8250	23 36 41·48	+2·83	44·31	8	23 35 31·48	+0·35	31·83	5	12·48
„ 8262	23 39 40·68	+3·01	43·69	9	23 38 30·76	+0·41	31·17	8	12·52
„ 8293	23 44 39·21	+2·86	42·07	9	23 43 29·22	+0·35	29·57	8	12·50
					Im Mittel um 23ʰ 35ᵐ6				+1 12·49
				Kreis West					
Weisse I, 988	23 49 12·67	+2·19	14·86	9	23 48 1·90	+0·23	2·13	8	+1 12·73
B. A. C. 8331	23 52 34·53	+2·41	36·94	9	23 51 23·94	+0·33	24·27	9	12·67
„ 8354	23 55 47·57	+2·36	49·93	9	23 54 36·92	+0·31	37·23	9	12·70
„ 8370	23 58 58·30	+2·24	60·54	9	23 57 47·55	+0·26	47·81	9	12·73
η Pegasi	0 6 29·26	+2·19	31·45	9	0 5 18·50	+0·25	18·75	8	12·70
Carr. 1914	0 47 43·83	.	.	10	0 46 45·09	.	.	8	.
					Im Mittel um 23ʰ 55ᵐ4				+1 12·71
				Kreis Ost					
Carr. 1914	0 47 49·51	.	.	7	0 46 46·52	.	.	10	.

Während die Berliner Hilfsuhr in den Stromkreis eingeschaltet war, begannen Telegraphenstörungen, in Folge deren keine Registrirsignale gegeben werden konnten. In Berlin war der Wiener Strom äusserst schwach.

1865. September 16.

Stern	Berlin Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Wien Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. *B—W*
				Kreis West					
Carr. 1127	19 44 6·43	.	.	5	19 43 20·64	.	.	6	.

Stern	Berlin: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Berlin: Reduct. a. d. Merid.	Berlin: Im Merid.	Berlin: Zahl d. Fäden	Wien: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Wien: Reduct. a. d. Merid.	Wien: Im Merid.	Wien: Zahl d. Fäden	Differenz der Merid. Passag. $B-W$
				Kreis Ost					
Carr. 1127 . . .	19h 44m 6s98	.	.	6	19h 43m 19s28	.	.	4	.
Lal. 38199 . . .	19 54 38·16	+2s60	40s76	9	19 53 39·83	+0s30	40s13	8	+1m 0s63
B. A. C. 6893 . .	19 57 43·78	+2·63	46·41	9	19 56 45·44	+0·31	45·75	8	0·66
„ 6934 . .	20 4 31·34	+2·83	34·17	8	20 3 33·08	+0·34	33·12	8	0·75
„ 6952 . .	20 8 12·98	+2·41	15·39	9	20 7 14·48	+0·27	14·75	9	0·64
Weisse I, 302 .	20 13 20·25	+2·46	22·71	9	20 12 21·86	+0·28	22·14	8	0·57
					Im Mittel um 20h 2m7				+1 0·65
				Kreis West					
Weisse I, 465 .	20 19 25·90	+2·45	28 35	9	20 18 27·14	+0·48	27·62	9	+1 0·73
B. A. C. 7088 .	20 26 57·15	+2·43	59·58	9	20 25 58·52	+0·48	59·00	9	0·58
„ 7121 . .	20 31 24·73	+2·34	27·07	9	20 30 25·82	+0·47	26·29	8	0·78
„ 7160 . .	20 35 8·66	+2·34	11·00	9	20 34 9·87	+0·47	10·34	7	0·66
„ 7173 . .	20 37 20·94	+2·34	23·28	8	20 36 22·11	+0·47	22·58	8	0·70
Carr. 1286 . .	20 46 24·87	.	.	5	20 45 41·79	.	.	6	.
					Im Mittel um 20h 29m1				+1 0·69
				Kreis Ost					
Carr. 1286 . . .	20 46 26·25	.	.	5	20 45 39·12	.	.	4	.

Coïncidenzen

Wiener Uhr	Berliner Uhr	Wiener Uhr	Berliner Uhr
21h 42m 54s	22h 1m 22s	21h 54m 6s	22h 13m 3s
44 58	3 58	56 12	15 34
47 3	6 37	58 19	18 10
	9 13	22 0 27	20 19
	11 50	2 34	23 30 [illegible]
	14 24	4 40	
		(6 (16)	
		(8 51)	

Stern	Berlin: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Berlin: Reduct. a. d. Merid.	Berlin: Im Merid.	Berlin: Zahl d. Fäden	Wien: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Wien: Reduct. a. d. Merid.	Wien: Im Merid.	Wien: Zahl d. Fäden	Differenz der Merid. Passag. $B-W$
				Kreis Ost					
Carr. 1707 . .	23 22 1·58	.	.	1	23 21 9·67	.	.	4	.
				Kreis West					
Carr. 1707 . . .	23 21 58·81	.	.	4	23 21 11·07	.	.	5	.
B. A. C. 8233 . .	23 33 12·42	+2·67	15·09	9	23 32 14·08	+0·60	14·68	8	+1 0·41
„ 8250 . .	23 36 42·26	+2·54	14·80	9	23 35 43·83	+0·57	44·40	9	0·40
„ 8262 . .	23 39 11·55	+2·71	44·26	9	23 38 43·28	+0·61	43·89	9	0·37
„ 8293 . .	23 44 40·07	+2·57	12·64	8	23 43 11·66	+0·58	42·24	5	0·40
					Im Mittel um 23h 37m6				+1 0·40
				Kreis Ost					
B. A. C. 8331 . .	23 52 31·28	+3·02	37·30	9	23 51 36·67	+0·40	37·07	9	+1 0·23
„ 8351 . .	23 55 17·37	+2·98	50·35	8	23 54 49·70	+0·40	50·10	9	0·25
„ 8370 . .	23 58 57·97	+2·85	60 82	4	23 58 0·35	+0·37	0·72	9	0·10
η Pegasi	0 6 28·92	+2·81	31·73	9	0 5 31·26	+0·35	31·61	9	0·12
Carr. 1914 . . .	0 47 48·89	.	.	9	0 46 59·88	.	.	12	.
					Im Mittel um 23h 57m5				+1 0·18
				Kreis West					
Carr. 1914 . .	0 47 11·78	.	.	10	0 17 1·30	.	.	10	.

In Wien störte partielle Bewölkung die Beobachtung einzelner Sterne. Die beiderseitigen Linienströme waren wieder so schwach, dass dadurch die telegraphische Verständigung sehr erschwert wurde. In Folge dessen verstärkte man die Linienbatterien.

Stern	Berlin: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Wien: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. $B-W$
1865. September 21.									
	Kreis Ost				Kreis West				
Carr. 1127 . . .	19^h 41^m 8·84	.	.	6	19^h 43^m 38·14	.	.	6	.
	Kreis West				Kreis Ost				
Carr. 1127 . . .	19 14 8·85	.	.	5	10 43 37·49	.	.	5	.
Lal. 38199 . . .	19 54 38·45	+2·68	41·13	7	19 53 57·07	+0·25	57·32	9	$+0^m$ 43·81
B. A. C. 6893 . .	19 57 44·14	+2·70	46·84	9	19 57 2·62	+0·25	2·87	9	43·97
„ 6934 . .	20 4 31·62	+2·89	34·51	9	20 3 50·37	+0·28	50·65	8	43·86
„ 6952 . .	20 8 13·12	+2·51	15·93	9	20 7 31·80	+0·20	32·00	9	43·93
					Im Mittel um 20^h 0^m6				+0 43·87
	Kreis Ost				Kreis West				
Weisse I, 465 .	20 19 25·78	+2·69	28·47	9	20 18 44·36	+0·34	44·70	9	+0 43·77
B. A. C. 7088 . .	20 26 57·21	+2·68	59·89	9	20 26 15·59	+0·33	15·92	9	43·97
„ 7121 . .	20 31 24·56	+2·59	27·15	9	20 30 42·92	+0·32	43·24	9	43·91
„ 7160 . .	20 35 8·46	+2·59	11·05	9	20 34 27·03	+0·32	27·35	9	43·70
„ 7173 . .	20 37 20·94	+2·59	23·53	8	20 36 39·19	+0·31	39·50	9	44·03
Carr. 1286 . . .	20 46 28·35	.	.	4	20 45 59·16		.	6	.
					Im Mittel um 20^h 29^m4				+0 43·88
	Kreis West								
Carr. 1286 . . .	20 46 28·01	.	.	5	20 45 58·72	.	.	5	.

Coïncidenzen

Berliner Uhr	Wiener Uhr	Berliner Uhr	Wiener Uhr
21^h 56^m 46^s	22^h 21^m 25^s	22^h 8^m 13^s	22^h 32^m 52^s
59 25	23 29	10 52	35 0
.	25 35	.	37 7
22 4 35	27 40	16 5(?)	39 13
7 15		.	
9 56		21 30	
12 35		24 8	
15 10		26 43	
0 28 47	0 18 46	0 38 41	0 28 46)
31 26	20 50	.	30 54
34 2	22 57	43 52	32 59
36 39		46 35	35 6
.		.	
41 54		51 53	
44 33		54 35	

Stern	Berlin: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Wien: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. $B-W$
	Kreis West				Kreis Ost				
Carr. 1707 . . .	23 22 0·26	.	.	5	23 21 27·57	.	.	5	.
	Kreis Ost				Kreis West				
Carr. 1707 . . .	23 22 2·26	.	.	5	23 21 28·40	.	.	5	.
B. A. C. 8218 . .	23 29 41·67	+3·19	44·86	9	23 29 0·91	+0·39	1·30	9	+0 43·56
„ 8233 . .	23 33 12·22	+3·10	15·32	6	23 32 31·36	+0·38	31·74	8	43·58
„ 8250 . .	23 36 42·13	+2·98	45·11	9	23 36 1·29	+0·36	1·65	9	43·46
„ 8262 . .	23 39 41·30	+3·15	44·45	9	23 39 0·62	+0·39	1·01	9	43·44
„ 8293 . .	23 41 39·84	+3·00	42·84	9	23 43 58·91	+0·37	59·28	9	43·56
					Im Mittel um 23^h 36^m1				+0 43·52

Stern	Berlin Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Wien Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. *B—W*
	Kreis West				Kreis Ost				
Weisse I, 988 .	23^{h} 49^{m} $13^{s}32$	$+2^{s}50$	$15^{s}82$	8	23^{h} 48^{m} $31^{s}87$	$+0^{s}22$	$32^{s}09$	9	$+0^{m}$ $43^{s}73$
B. A. C. 8331 . .	23 52 35·30	+2·71	38·01	9	23 51 53·96	+0·28	54·24	9	43·77
" 8354 . .	23 55 48·27	+2·66	50·93	9	23 55 6·97	+0·26	7·23	9	43·70
" 8370 . .	23 58 58·94	+2·55	61·49	8	23 58 17·49	+0·23	17·72	9	43·77
γ Pegasi	0 6 29·91	+2·50	32·41	8	0 5 48·64	+0·22	48·86	8	43·55
Carr. 1914 . . .	0 47 45·22	.	.	7	0 47 17·92	.	.	11	.
					Im Mittel um 23^{h} $55^{m}9$				+0 43·70
	Kreis Ost				Kreis West				
Carr. 1914 . . .	0 47 50·21	.		7	0 47 19·20	.	.	7	.
	1865. September 23.								
	Kreis West								
Carr. 1127 . . .	19 44 15·26		.	5	19 43 47·02	.	.	6	.
	Kreis Ost								
Carr. 1127 . . .	19 44 14·03	.	.	5	19 43 46·28	.	.	4	.
Lal. 38199 . .	19 54 38·83	+2·12	40·95	9	19 54 3·86	+0·28	4·14	9	+0 36·81
B. A. C. 6893 . .	19 57 44·39	+2·15	46·54	8	19 57 9·36	+0·29	9·65	9	36·89
" 6934 .	20 4 32·05	+2·27	34·32	9	20 3 57·20	+0·31	57·51	7	36·81
" 6952 . .	20 8 13·69	+2·02	15·71	9	20 7 38·53	+0·26	38·79	9	36·92
Weisse I, 302 .	20 13 20·98	+2·03	23·01	9	20 12 45·86	+0·27	46·13	8	36·88
					Im Mittel um 20^{h} $3^{m}1$				+0 36·86
	Kreis West								
Weisse I, 465 .	20 19 26·40	+2·20	28·60	9	20 18 51·33	+0·38	51·71	9	+0 36·89
B. A. C. 7088 . .	20 26 57·78	+2·18	59·96	9	20 26 22·60	+0·38	22·98	8	36·98
" 7121 . .	20 31 25·24	+2·13	27·37	9	20 30 49·94	+0·37	50·31	9	37·06
" 7160 . .	20 35 9·08	+2·13	11·21	9	20 34 33·85	+0·37	34·22	9	36·99
" 7173 . .	20 37 21·56	+2·13	23·69	8	20 36 46·34	+0·37	46·71	9	36·98
Carr. 1286 . . .	20 46 34·30	.	.	5	20 46 6·94	.	.	6	.
					Im Mittel um 20^{h} $29^{m}5$				+0 36·98
	Kreis Ost								
Carr. 1286 . . .	20 46 33·96	.	.	5	20 46 6·20	.	.	4	.

Coïncidenzen

Berliner Uhr	Wiener Uhr	Berliner Uhr	Wiener Uhr
21^{h} 24^{m} 16^{s}	21^{h} 44^{m} 3^{s}	21^{h} 35^{m} 38^{s}	21^{h} 55^{m} 19^{s}
26 55	46 6	38 13	57 28
29 32	48 11	40 52	59 36
32 6	50 18	43 30	22 1 43
34 45	52 27	46 11	3 49
37 24	54 34	48 47	5 57
40 0	56 39	51 27	8 2
	58 45		10 8
	22 0 51		12 15

Kreis Ost

Stern	Berlin Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Wien Durchgangszeit	Reduct.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Differenz *B—W*
Carr. 1707 .	23 22 5·00	.	.	5	23 21 34·51	.	.	5	.

Stern	Berlin: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Berlin: Reduct. a. d. Merid.	Berlin: Im Merid.	Zahl d. Fäden	Wien: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Wien: Reduct. a. d. Merid.	Wien: Im Merid.	Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. $B-W$
				Kreis West					
Carr. 1707 . . .	23ʰ 22ᵐ 3ˢ86	.	.	4	23ʰ 21ᵐ 35ˢ96	.	.	5	.
B. A. C. 8218 . .	23 29 42·72	+2ˢ31	45ˢ03	9	23 29 7·82	+0ˢ54	8ˢ36	8	+0ᵐ 36ˢ67
„ 8233 . .	23 33 13·36	+2·24	15·60	9	23 32 38·34	+0·52	38·86	9	36·74
„ 8250 . .	23 36 43·01	+2·15	45·16	9	23 36 8·21	+0·50	8·71	9	36·45
„ 8262 . .	23 39 42·49	+2·27	44·76	9	23 39 7·59	+0·53	8·12	9	36·64
„ 8293 . .	23 44 40·91	+2·18	43·09	9	23 44 6·03	+0·50	6·53	8	36·56
					Im Mittel um 23ʰ 36ᵐ2				+0 36·61
				Kreis Ost					
Weisse I, 988 .	23 49 13·24	+2·27	15·51	9	23 48 38·92	+0·37	39·29	4	+0 36·22
B. A. C. 8331 . .	23 52 35·24	+2·43	37·67	9	23 52 1·02	+0·42	1·44	9	36·23
„ 8354 . .	23 55 48·21	+2·39	50·60	9	23 55 14·05	+0·41	14·46	9	36·14
„ 8370 . .	23 58 58·99	+2·32	61·31	9	23 58 24·58	+0·39	24·97	9	36·34
γ Pegasi . . .	0 6 29·99	+2·27	32·26	9	0 5 55·56	+0·38	55·91	8	36·32
Carr. 1914 . . .	0 47 52·95	.	.	9	0 47 24·58		.	12	.
					Im Mittel um 23ʰ 56ᵐ1				+0 36·25
				Kreis West					
Carr. 1914 . . .	0 47 50·55	.	.	10	0 47 25·36	.	.	9	.
				1865. September 24.					
	Kreis West				Kreis Ost				
Carr. 1127 . . .	19 14 15·34	.	.	5	19 43 49·94	.	.	6	.
	Kreis Ost				Kreis West				
Carr. 1127 . . .	19 41 14·49	.	.	5	19 43 50·67	.	.	5	.
Lal. 38199 . . .	19 54 38·70	+2·17	40·87	8	19 54 7·23	+0·36	7·59	9	+0 33·28
B. A. C. 6893 . .	19 57 44·16	+2·18	16·34	9	19 57 12·83	+0·35	13·18	9	33·16
„ 6934 .	20 4 31·90	+2·30	34·20	9	20 4 0·52	+0·39	0·91	9	33·29
„ 6952 . .	20 8 13·60	+2·05	15·65	9	20 7 41·92	+0·34	42·26	9	33·36
Weisse I, 302 .	20 13 20·74	+2·08	22·82	9	20 12 49·28	+0·34	49·62	9	33·20
					Im Mittel um 20ʰ 3ᵐ2				+0 33·26
	Kreis West				Kreis Ost				
Weisse I, 465 .	20 19 26·34	+2·19	28·53	9	20 18 54·75	+0·34	55·09	9	+0 33·44
B. A. C. 7088 . .	20 26 57·65	+2·19	59·84	9	20 26 26·10	+0·34	26·44	9	33·40
„ 7121 . .	20 31 25·09	+2·13	27·22	9	20 30 53·55	+0·33	53·88	9	33·34
„ 7160 . .	20 35 8·98	+2·13	11·11	9	20 34 37·40	+0·33	37·73	9	33·38
„ 7173 . .	20 37 21·32	+2·13	23·45	8	20 36 49·95	+0·33	50·28	9	33·17
Carr. 1286 . . .	20 46 33·92	.	.	5	20 46 9·63	.	.	6	.
					Im Mittel um 20ʰ 29ᵐ5				+0 33·35
				Kreis Ost					
Carr. 1286 . . .	20 46 34·06	.	.	5	20 46 10·48	.	.	5	.

Coïncidenzen

Berliner Uhr	Wiener Uhr	Berliner Uhr	Wiener Uhr
21ʰ 39ᵐ 13ˢ	21ʰ 59ᵐ 11ˢ	21ʰ 47ᵐ 27ˢ	22ʰ 9ᵐ 45ˢ
41 15	22 1 46	49 35	12 22
43 21	4 27	51 41	14 58
45 25	7 5	53 48	17 34
47 32	9 44	55 53	20 13
49 39	12 19	58 1	22 51
51 45	14 53	22 0 8	25 25
		(2 15)	
		(4 22)	

Stern	Berlin: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Berlin: Reduct. a. d. Merid.	Berlin: Im Merid.	Berlin: Zahl d. Fäden	Wien: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Wien: Reduct. a. d. Merid.	Wien: Im Merid.	Wien: Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. $B-W$
	Kreis Ost				Kreis West				
Carr. 1707 . . .	23ʰ 22ᵐ 1ˢ88	.	.	5	23ʰ 21ᵐ 38ˢ99	.	.	4	.
	Kreis West				Kreis Ost				
Carr. 1707 . . .	23 22 3·97	.	.	3	23 21 38·33	.	.	5	.
B. A. C. 8250 . .	23 36 43·04	+2ˢ14	45ˢ18	9	23 36 11·98	+0ˢ36	12ˢ34	8	+0ᵐ 32ˢ84
„ 8262 . .	23 39 42·35	+2·26	44·61	8	23 39 11·13	+0·40	11·53	8	33·08
„ 8293 . .	23 41 10·78	+2·17	42·95	9	23 14 9·57	+0·37	9·94	9	33·01
					Im Mittel um 23ʰ 39ᵐ8				+0 32·98
	Kreis Ost				Kreis West				
Weisse I, 988 .	23 49 13·24	+2·30	15·54	8	23 18 42·32	+0·43	42·75	8	+0 32·79
B. A. C. 8331 . .	23 52 35·26	+2·46	37·72	9	23 52 4·28	+0·47	4·75	9	32·97
„ 8354 . .	23 55 48·22	+2·42	50·64	9	23 55 17·30	+0·47	17·77	9	32·87
„ 8370 . .	23 58 58·73	+2·35	61·08	8	23 58 27·94	+0·44	28·38	9	32·70
η Pegasi . . .	0 6 29·74	+2·30	32·04	9	0 5 58·90	+0·43	59·33	9	32·71
Carr. 1914 . . .	0 47 53·74	.	.	8	0 47 29·06	.	.	10	.
					Im Mittel um 23ʰ 56ᵐ1				+0 32·81
	Kreis West				Kreis Ost				
Carr. 1914 . . .	0 47 50·13	.	.	9	0 47 28·00	.	.	8	.

1865. September 26.

Stern	Berlin: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Berlin: Reduct. a. d. Merid.	Berlin: Im Merid.	Berlin: Zahl d. Fäden	Wien: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Wien: Reduct. a. d. Merid.	Wien: Im Merid.	Wien: Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. $B-W$
	Kreis Ost				Kreis West				
Carr. 1127 . . .	19 44 14·37	.	.	4	19 43 57·65	.	.	5	.
	Kreis West				Kreis Ost				
Carr. 1127 . . .	19 44 14·84	.	.	4	19 43 56·92	.	.	5	.
Lal. 38199 . . .	19 54 38·57	+2·21	40·78	7	19 54 14·48	+0·26	14·74	9	+0 26·04
B. A. C. 6893 . .	19 57 44·11	+2·22	46·33	9	19 57 20·13	+0·27	20·40	7	25·93
„ 6934 .	20 4 31·72	+2·34	34·06	9	20 4 7·91	+0·31	8·22	9	25·84
„ 6952 . .	20 8 13·38	+2·10	15·18	9	20 7 49·26	+0·24	49·50	9	25·98
Weisse I. 302 .	20 13 20·58	+2·12	22·70	9	20 12 56·46	+0·24	56·70	9	26·00
					Im Mittel um 20ʰ 3ᵐ3				+0 25·96
	Kreis Ost				Kreis West				
B. A. C. 7088 . .	20 26 57·24	+2·07	59·31	6	20 26 33·26	+0·32	33·58	9	+0 25·73
„ 7121 . .	20 31 24·63	+2·02	26·65	9	20 31 0·62	+0·30	0·92	9	25·73
„ 7160 . .	20 35 8·54	+2·02	10·56	9	20 34 44·50	+0·30	44·80	9	25·76
„ 7173 . .	20 37 21·00	+2·02	23·02	9	20 36 56·93	+0·30	57·23	9	25·79
Carr. 1286 . . .	20 46 33·60	.	.	5	20 16 17·07	.	.	6	.
					Im Mittel um 20ʰ 32ᵐ3				+0 25·75
	Kreis West				Kreis Ost				
Carr. 1286 . . .	20 46 34·57	.	.	5	20 16 16·86	.	.	4	.

Coïncidenzen

Berliner Uhr	Wiener Uhr	Berliner Uhr	Wiener Uhr
22ʰ 12ᵐ 25ˢ	22ʰ 28ᵐ 13ˢ	22ʰ 24ᵐ 20ˢ	22ʰ 39ᵐ 33ˢ
15 2	30 18	26 56	41 39
17 37	32 24	29 31	43 51
20 15	31 25	32 9	45 57
22 51		31 45	

Stern	Berlin				Wien				Differenz der Merid.-Passag. *B—W*
	Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Reduct. a. d. Merid.	Im Merid.	Zahl d. Fäden	
	Kreis West				Kreis Ost				
Carr. 1707 . . .	23ʰ 22ᵐ 4ˢ69	.	.	5	23ʰ 21ᵐ 45ˢ59	.	.	5	.
	Kreis Ost				Kreis West				
Carr. 1707 . . .	23 22 5·18	.	.	4	23 21 46·11	.	.	5	.
B. A. C. 8218 . .	23 29 41·87	+2ˢ55	44ˢ42	9	23 29 18·65	+0ˢ39	19ˢ04	6	+0ᵐ 25ˢ38
„ 8233 .	23 33 12·38	+2·19	14·87	8	23 32 49·05	+0·37	49·42	9	25·45
„ 8250 . .	23 36 42·33	+2·41	44·74	9	23 36 18·96	+0·34	19·30	9	25·44
„ 8262 . .	23 39 41·59	+2·52	44·11	8	23 39 18·34	+0·38	18·72	5	25·39
					Im Mittel um 23ʰ 34ᵐ4				+0 25·42
	Kreis West				Kreis Ost				
B. A. C. 8331 . .	23 52 35·18	+2·29	37·47	9	23 52 11·84	+0·29	12·13	3	+0 25·34
„ 8354 . .	23 55 48·24	+2·26	50·50	9	23 55 24·79	+0·28	25·07	7	25·43
„ 8370 . .	23 58 58·82	+2·18	61·00	9	23 58 35·31	+0·26	35·57	8	25·43
γ Pegasi	0 6 29·80	+2·15	31·95	7	0 6 6·36	+0·25	6·61	9	25·34
Carr. 1914 . . .	0 47 51·17	.	.	6	0 47 35·35	.	.	7	.
					Im Mittel um 23ʰ 58ᵐ1				+0 25·38
	Kreis Ost				Kreis West				
Carr. 1914 . . .	0 47 53·82	.	.	8	.	.	.	.	.
	1865. October 2.								
	Kreis West				Kreis Ost				
Carr. 1127 . . .	19 41 17·93	.	.	3	19 43 55·84	.	.	5	.
	Kreis Ost				Kreis West				
Carr. 1127 . . .	19 41 18·19	.	.	1	19 43 55·95	.	.	4	.
B. A. C. 6893 . .	19 57 13·82	+2·47	46·29	.	19 57 34·15	+2·35	36·50	9	.
	Kreis Ost								
B. A. C. 7160 . .	20 35 8·29	+2·37	10·66	9	20 34 59·30	+2·01	61·31	9	.
Carr. 1286 . . .	20 16 38·22	.	.	5	20 46 11·08	.	.	6	.
	Kreis West								
Carr. 1286 . . .	20 46 31·76	.	.	3	20 46 11·16	.	.	5	.
	Kreis Ost				Kreis West				
Carr. 1707 . . .	23 22 7·38	.	.	4	23 21 19·45	.	.	5	.
	Kreis West				Kreis Ost				
Carr. 1707 . . .	23 22 3·28	.	.	4	23 21 18·64	.	.	4	.
	Kreis West								
γ Pegasi	0 6 29·23	+2·67	31·90	.	0 6 20·69	+2·11	22·80	9	.
Carr. 1911 . . .	0 47 50·85	.	.	8	0 47 33·71	.	.	9	.
	Kreis Ost								
Carr. 1914 . . .	0 47 56·12	.	.	8	0 47 32·18	.	.	9	.

In Berlin und Wien ist an diesem Tage ausnahmsweise der als Zeitstern zur Bestimmung des Azimuthes mit Carr. 1707 benützte Stern B. A. C. 8250 registrirt worden (siehe die Beobachtungen mit Aug und Hand).

weil man brieflich übereingekommen war, keine Coïncidenzen, sondern nur Registrirsignale zu geben, da in Folge von Telegraphenstörungen am 26. September keine Signale hatten erhalten werden können.

Nennt man F_w und F_o die persönliche Gleichung von Prof. Förster bei Kreis West und Kreis Ost, und W_w und W_o dieselbe für Prof. Weiss, so erhält man aus dem früheren in übersichtlicher Zusammenstellung das nachstehende Tableau, in welchem die Zeitmittel auf die Berliner Uhr, die den kleineren Gang hatte, reducirt sind, und als für die Berliner Uhrzeit, vermehrt um die halbe Längendifferenz (d. i. um —6ᵐ0) giltig betrachtet wurden.

1865		Berliner Uhrzeit		Diff. d. Meridianpass.	Zahl d. Sterne
Sept.	12	19ʰ	57ᵐ7	+1ᵐ 12ˢ99 — $F_w + W_w$	5
		20	24·1	12·80 — $F_o + W_o$	5
		23	30·8	12·49 — $F_o + W_o$	5
		23	50·6	12·71 — $F_w + W_w$	5
Sept.	16	19	57·7	0·65 — $F_o + W_o$	5
		20	24·1	0·69 — $F_w + W_w$	5
		23	32·6	0·40 — $F_w + W_w$	4
		23	52·5	+1 0·18 — $F_o + W_o$	4
Sept.	21	29	55·3	+0 43·87 — $F_w + W_o$	4
		20	24·1	43·88 — $F_o + W_w$	5
		23	30·8	43·52 — $F_o + W_w$	5
		23	50·6	43·70 — $F_w + W_o$	5
Sept.	23	19	57·7	36·86 — $F_o + W_o$	5
		20	24·1	36·98 — $F_w + W_w$	5
		23	30·8	36·61 — $F_w + W_w$	5
		23	50·6	36·25 — $F_o + W_o$	5
Sept.	24	19	57·7	33·26 — $F_o + W_w$	5
		20	24·1	33·35 — $F_w + W_o$	5
		23	34·3	32·98 — $F_w + W_o$	3
		23	50·6	32·81 — $F_o + W_w$	5
Sept.	26	19	57·7	25·96 — $F_w + W_o$	5
		20	26·7	25·75 — $F_o + W_w$	4
		23	28·8	25·42 — $F_o + W_w$	4
		23	52·5	+0 25·38 — $F_w + W_o$	4

b) Registrirbeobachtungen.

Stern	Berlin: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Berlin: Reduct. a. d. Merid.	Berlin: Im Merid.	Berlin: Zahl d. Fäden	Wien: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Wien: Reduct. a. d. Merid.	Wien: Im Merid.	Wien: Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. W—L
	1865. September 16.								
	Kreis Ost								
B. A. C. 7350 . .	21ʰ 3ᵐ 57ˢ95	+2ˢ61	60ˢ56	11	21ʰ 3ᵐ 0ˢ16	+0ˢ30	0ˢ46	11	+1ᵐ 0ˢ10
„ 7372 . .	21 8 5·65	+2·61	8·26	11	21 7 7·93	+0·30	8·23	10	0·03
	Kreis West								
B. A. C. 7418 . .	21 16 2·18	+2·18	1·66	9	21 15 4·19	+0·45	4·64	11	0·02
						Im Mittel um 21ʰ 8ᵐ4			+1 0·05

Stern	Berlin: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Berlin: Reduct. a. d. Merid.	Berlin: Im Merid.	Berlin: Zahl d. Fäden	Wien: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Wien: Reduct. a. d. Merid.	Wien: Im Merid.	Wien: Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. *B—W*
	Kreis West				Kreis Ost				
B. A. C. 8078 . .	23h 5m 7s23	+2s58	9s81	11	23h 4m 9s42	+0s39	9s81	11	+0m 60s00
				Kreis Ost					
B. A. C. 8105 . .	23 10 21·47	+3·05	24·52	11	23 9 24·21	+0·43	24·64	11	59·88
					Im Mittel um 23h 6m8				+0 59·94

In Wien wurden die Beobachtungen der Registrirsterne vielfach durch Wolken beeinträchtigt.

1865. September 21.

Stern	Berlin: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Berlin: Reduct. a. d. Merid.	Berlin: Im Merid.	Berlin: Zahl d. Fäden	Wien: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Wien: Reduct. a. d. Merid.	Wien: Im Merid.	Wien: Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. *B—W*
	Kreis West				Kreis Ost				
B. A. C. 7350 . .	21 3 58·34	+2·63	60·97	11	21 3 17·42	+0·23	17·65	11	+0 43·32
„ 7372 . .	21 8 6·12	+2·63	8·75	11	21 7 25·25	+0·23	25·48	11	43·27
	Kreis Ost				Kreis West				
B. A. C. 7418 . .	21 16 2·46	+2·53	4·99	11	21 15 21·42	+0·29	21·71	11	43·28
„ 7440 . .	21 18 25·90	+3·09	28·99	10	21 17 45·18	+0·39	45·57	11	43·42
					Im Mittel um 21h 11m0				+0 43·32
	Kreis Ost				Kreis West				
B. A. C. 8005 . .	22 52 43·93	+3·12	47·05	11	22 52 3·49	+0·39	3·88	11	+0 43·17
„ 8031 . .	22 57 12·11	+3·05	15·16	11	22 56 31·73	+0·29	32·02	11	43·14
	Kreis West				Kreis Ost				
B. A. C. 8078 . .	23 5 7·56	+2·64	10·20	11	23 4 26·74	+0·26	27·00	11	43·20
„ 8105 . .	23 10 22·16	+2·80	24·96	11	23 9 41·55	+0·30	41·85	11	43·11
					Im Mittel um 23h 0m7				+0 43·15

1865. September 23.

Stern	Berlin: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Berlin: Reduct. a. d. Merid.	Berlin: Im Merid.	Berlin: Zahl d. Fäden	Wien: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Wien: Reduct. a. d. Merid.	Wien: Im Merid.	Wien: Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. *B—W*
				Kreis Ost					
B. A. C. 7350 . .	21 3 58·66	+2·17	60·83	11	21 3 24·31	+0·27	24·58	10	+0 36·25
„ 7372 . .	21 8 6·47	+2·17	8·64	11	21 7 32·16	+0·27	32·43	10	36·21
				Kreis West					
B. A. C. 7418 . .	21 16 2·97	+2·04	5·01	11	21 15 28·35	+0·36	28·71	10	36·30
„ 7140 . .	21 18 26·55	+2·41	28·96	10	21 17 52·10	+0·42	52·52	11	36·44
					Im Mittel um 21h 11m1				+0 36·30
				Kreis West					
B. A. C. 8005 . .	22 52 44·82	+2·31	47·13	11	22 52 10·61	+0·55	11·16	10	+0 35·97
„ 8031 . .	22 57 12·97	+2·25	15·22	11	22 56 38·74	+0·53	39·27	11	35·95
				Kreis Ost					
B. A. C. 8078 . .	23 5 7·81	+2·31	10·12	11	23 4 33·91	+0·40	34·31	11	35·81
„ 8105 . .	23 10 22·46	+2·42	24·88	11	23 9 48·56	+0·42	48·98	11	35·90
					Im Mittel um 23h 0m8				+0 35·91

Stern	Berlin: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Berlin: Reduct. a. d. Merid.	Berlin: Im Merid.	Berlin: Zahl d. Fäden	Wien: Durchgangszeit durch den Mittelfaden	Wien: Reduct. a. d. Merid.	Wien: Im Merid.	Wien: Zahl d. Fäden	Differenz der Merid.-Passag. $B-W$
1865. September 24.									
	Kreis Ost				Kreis West				
B. A. C. 7350 . .	21^h 3^m 58·59	$+2^s21$	60^s80	11	21^h 3^m 27^s68	+0·35	28^s03	11	$+0^m$ 32^s77
„ 7372 . .	21 8 6·32	+2·21	8·53	10	21 7 35·49	+0·35	35·84	11	32·69
	Kreis West				Kreis Ost				
B. A. C. 7418 . .	21 16 2·84	+2·05	4·89	11	21 15 31·80	+0·23	32·03	10	32·86
„ 7440 . .	21 18 26·50	+2·41	28·91	10	21 17 55·60	+0·31	55·91	11	33·00
					Im Mittel um 21^h 11^m1				+0 32·83
	Kreis West				Kreis Ost				
B. A. C. 8005 . .	22 52 44·81	+2·30	47·11	11	22 52 14·03	+0·41	14·44	11	+0 32·67
„ 8031 . .	22 57 13·03	+2·25	15·28	11	22 56 42·17	+0 40	12·57	10	32·71
	Kreis Ost				Kreis West				
B. A. C. 8078 . .	23 5 7·73	+2·35	10·08	3	23 4 37·20	+0·17	37·67	11	32·41
„ 8105 . .	23 10 22·45	+2·45	21·90	8	23 9 51·89	+0·49	52·38	11	32·52
					Im Mittel um 23^h 0^m9				+0 32·58
1865. October 2.									
	Kreis West								
B. A. C. 7350 . .	21 3 58·47	+2·21	60·68	9	21 3 51·44	+2·25	53·69	11	+0 6·99
„ 7372 . .	21 8 6·26	+2·21	8·47	11	21 7 59·14	+2·26	61·40	11	7·07
	Kreis Ost								
B. A. C. 7418 . .	21 16 2·33	+2·36	4·69	11	21 15 55·99	+1·79	57·78	11	6·91
„ 7440 . .	21 18 25·90	+2·68	28·58	10	21 18 18·98	+2·70	21·68	11	6·90
					Im Mittel um 21^h 11^m5				+0 6·97
	Kreis Ost								
B. A. C. 8005 . .	22 52 44·06	+2·79	46·85	2	22 52 37·11	+2·59	40·00	11	+0 6·85
„ 8031 . .	22 57 12·24	+2·75	14·99	10	22 57 5·71	+2·49	8·20	9	6·79
	Kreis Ost				Kreis West.				
B. A. C. 8078 . .	23 5 7·20	+2·68	9·88	10	23 5 0·76	+2·36	3·12	11	6·76
	Kreis West				Kreis Ost				
B. A. C. 8218 . .	23 29 42·43	+2·36	44·79	7	23 29 35·36	+2·55	37·91	10	6·88
„ 8233 . .	23 33 12·91	+2·30	15·21	10	23 33 6·08	+2·42	8·50	11	6·71
	Kreis West								
B. A. C. 8250	23 36 12·84	+2·22	45·06	11	23 36 35·86	+2·31	38·17	11	6·89
„ 8262 . .	23 39 12·08	+2·32	44·40	11	23 39 35·04	+2·56	37·60	11	6·80
					Im Mittel um 23^h 19^m1				+0 6·81

Stellt man nun auch hier die erhaltenen Differenzen der Meridianpassagen übersichtlich zusammen, so hat man mit Beibehaltung derselben Bezeichnungen wie bei den Beobachtungen mit Aug und Ohr:

1865	Berl. Uhrz.	Differenz d. Meridianpassagen	Zahl d. Sterne
Sept. 16	$20^h 57^m4$	$+1^m\ 0^s05 - \frac{1}{3}(F_o - W_o) - \frac{1}{3}(F_w - W_w)$	3
	22 55·8	$+0\ 59\cdot94 - (F_o - W_o) - \frac{1}{2}(F_w - F_o)$	2
Sept. 21	20 59·7	$43\cdot32 - \frac{1}{2}(F_o - W_o) - \frac{1}{2}(F_w - W_w)$	4
	22 49·4	$43\cdot15 - \frac{1}{2}(F_o - W_o) - \frac{1}{2}(F_w - W_w)$	4
Sept. 23	20 59·7	$36\cdot30 - \frac{1}{2}(F_o - W_o) - \frac{1}{2}(F_w - W_w)$	4
	22 49·4	$35\cdot91 - \frac{1}{2}(F_o - W_o) - \frac{1}{2}(F_w - W_w)$	4
Sept. 24	20 59·7	$32\cdot83 - \frac{1}{2}(F_o - W_o) - \frac{1}{2}(F_w - W_w)$	4
	22 49·4	$32\cdot58 - \frac{1}{2}(F_o - W_o) - \frac{1}{2}(F_w - W_w)$	4
Oct. 2	20 59·7	$6\cdot97 - \frac{1}{2}(F_o - W_o) - \frac{1}{2}(F_w - W_w)$	4
	23 7·2	$+0\ 6\cdot81 - \frac{4}{7}(F_o - W_o) - \frac{3}{7}(F_w - W_w) - \frac{1}{7}(F_w - F_o)$	7

Signale.

Die nach dem Programme zwischen jedem ersten und zweiten Satze von Registrirsternen gewechselten Registrirsignale sind aus typographischen Rücksichten im Folgenden zusammengestellt und nicht chronologisch oben eingereiht.

Gegeben in Wien						Gegeben in Berlin					
Abgelesen in		Diff.	Abgelesen in		Diff.	Abgelesen in		Diff.	Abgelesen in		Diff.
Wien	Berlin		Wien	Berlin		Wien	Berlin		Wien	Berlin	
1865. September 16.											
22^h	22^h		22^h	22^h		22^h	22^h				
34^m50^s15	23^m48^s79	11^m1^s36	44^m58^s16	33^m56^s78	11^m1^s38	$42^m\ 2^s00$	$31^m\ 0^s52$	11^m1^s48	.	.	.
52·60	51·20	1·40	45 0·39	58·90	1·49	24·50	23·15	1·35	.	.	.
55·52	54·21	1·31	2·90	34 1·47	1·43	36·52	35·10	1·42	.	.	.
58·75	57·20	1·55	5·03	3·63	1·40	38·59	37·10	1·49	.	.	.
35 1·77	24 0·34	1·43	7·28	5·87	1·41	40·50	39·12	1·38	.	.	.
3·88	2·54	1·34	9·56	8·08	1·48	42·50	11·06	1·44	.	.	.
6·63	5·20	1·43	11·97	10·52	1·45	44·58	43·08	1·50	.	.	.
9·50	8·11	1·39	14·68	13·24	1·44	46·57	45·13	1·44	.	.	.
12·52	11·17	1·35				48·58	47·16	1·42	.	.	.
17·42	16·02	1·40									
22·40	21·00	1·40		$22^h\ 34^m1$	11 1·435						
25·19	23·77	1·42					$22^h\ 31^m6$	11 1·435			
27·57	26·16	1·41									
30·46	29·00	1·46									
33·17	31·76	1·41									
	$22^h\ 24^m2$	11 1·404									

Gegeben in Wien						Gegeben in Berlin					
Abgelesen in		Diff.	Abgelesen in		Diff.	Abgelesen in		Diff.	Abgelesen in		Diff.
Wien	Berlin		Wien	Berlin		Wien	Berlin		Wien	Berlin	
1865. September 21.											
22^h	22^h		22^h	22^h		22^h	22^h				
45^m15^s83	33^m57^s67	11^m18^s16	46^m20^s69	$35^m\ 2^s46$	11^m18^s23	42^m51^s47	31^m33^s05	11^m18^s42	.	.	.
17·50	59·29	18·21	22·97	4·72	18·25	53·42	35·05	18·37	.	.	.
19·58	34 1·27	18·31	25·13	6·85	18·28	55·46	36·98	18·48	.	.	.
21·97	3·72	18·25	27·50	9·22	18·28	57·47	39·02	18·45	.	.	.
24·49	6·23	18·26	30·02	11·74	18·28	59·40	11·03	18·37	.	.	.
26·50	8·35	18·15	32·50	14·22	18·28	43 1·40	43·02	18·38	.	.	.
29·18	10·88	18·30	34·67	16·37	18·30	3·49	45·09	18·40	.	.	.
31·64	13·37	18·27	36·76	18·52	18·24	6·41	48·07	18·34	.	.	.
34·34	16·02	18·32	38·75	20·51	18·24	9·43	51·03	18·40	.	.	.
36·36	18·09	18·27	40·66	22·40	18·26	12·40	54·02	18·38	.	.	.
39·28	21·02	18·26	42·58	24·25	18·33	15·37	56·98	18·39	.	.	.
41·57	23·25	18·32	44·50	26·30	18·20	18·42	32 0·03	18·39	.	.	.
43·56	25·24	18·32	46·52	28·23	18·29	20·45	2·02	18·43	.	.	.
15·68	27·45	18·23	48·47	30·15	18·32	22·43	4·02	18·41	.	.	.
18·03	29·80	18·23	50·66	32·37	18·29	24·41	5·98	18·43	.	.	.
19·72	31·48	18·24	52·60	34·31	18·29	26·35	7·99	18·36	.	.	.
51·70	33·48	18·22	54·52	36·23	18·29	28·43	10·05	18·38	.	.	.
53·66	35·48	18·18	56·65	38·37	18·28	30·43	12·04	18·39	.	.	.
56·37	38·15	18·22	58·65	40·35	18·30	32·36	14·02	18·34	.	.	.
58·96	40·70	18·26	47 1·30	43·02	18·28	34·44	16·03	18·41	.	.	.
46 1·90	43·60	18·30	3·61	45·30	18·31	36·41	18·02	18·39	.	.	.
3·62	45·30	18·32	4·97	46·65	18·32	38·41	20·04	18·37	.	.	.
5·95	47·67	18·28	6·88	48·58	18·30	40·40	22·07	18·33	.	.	.
8·68	50·45	18·23	8·60	50·32	18·28	42·40	24·09	18·31	.	.	.
11·40	53·10	18·30	10·60	52·30	18·30	14·41	26·00	18·41	.	.	.
13·62	55·47	18·15	12·53	54·25	18·28						
15·98	57·71	18·21	14·42	56·10	18·32						
18·47	35 0·18	18·29					$22^h 32^s0$	11 18·389			
				$22^h 34^m9$	11 18·267						
1865. September 23.											
22^h	22^h		22^h	22^h		22^h	22^h		22^h	22^h	
14^m15^s85	2^m50^s58	11^m25^s27	$15^m\ 3^s73$	3^m38^s55	11^h25^s18	17^m17^s28	5^m52^s05	11^m25^s23	18^m14^s40	6^m49^s09	11^m25^s31
17·62	52·40	25·22	5·57	40·35	25·22	19·25	54·07	25·18	16·39	51·11	25·28
19·87	54·60	25·27	7·89	42·74	25·15	21·33	56·08	25·25	18·37	53·10	25·27
22·00	56·82	25·18	9·58	44·40	25·18	23·33	58·11	25·22	20·48	55·13	25·35
24·13	58·87	25·26	11·79	46·63	25·16	25·33	6 0·04	25·29	22·33	57·11	25·22
26·20	3 1·03	25·17	13·93	48·75	25·18	33·31	8·10	25·21	24·40	59·13	25·27
28·45	3·24	25·21	16·28	51·09	25·19	35·35	9·96	25·39	26·40	7 1·11	25·29
30·56	5·39	25·17	18·10	52·90	25·20	55·35	30·13	25·22	28·37	3·09	25·28
32·60	7·40	25·20	20·37	55·17	25·20	58·41	33·14	25·27	30·24	1·93	25·31
34·72	9·40	25·32	22·49	57·37	25·12	18 1·30	36·09	25·21	32·29	7·03	25·26
36·83	11·68	25·15	24·68	59·47	25·21	5·30	40·09	25·21	34·18	9·20	25·28
39·47	14·33	25·14	26·91	4 1·63	25·28	7·35	42·11	25·21	36·50	11·17	25·33
44·20	18·82	25·38	29·42	4·20	25·22	9·34	44·11	25·23	38·36	13·08	25·28
46·39	21 15	25·24	31·58	6·35	25·23	12·42	47·10	25·32	40·39	15·09	25·30
48·79	23·52	25·27	35·90	10·67	25·23						
50·80	25·58	25·22	38·29	13·06	25·23						
53·33	28·15	25·18	40·50	15·25	25·25					$22^h 6^m7$	11 25·268
55·97	30·80	25·17	42·68	17·46	25·22						
57·75	32·51	25·24	45·09	19·85	25·24						
59·60	34·37	25·23	47·50	22·35	25·15						
				$22^h\ 3^m6$	11 25·213						

1865. September 24.

Gegeben in Wien						Gegeben in Berlin					
Abgelesen in		Diff.	Abgelesen in		Diff.	Abgelesen in		Diff.	Abgelesen in		Diff.
Wien	Berlin		Wien	Berlin		Wien	Berlin		Wien	Berlin	
23h	23h		23h	23h		23h	23h		23h	23h	
29m35s64	18m 6s70	11m28s94	30m17s92	18m48s90	11m29s02	27m 4s12	15m35s08	11m29s04	27m46s59	16m17s52	11m29s07
37·58	8·60	28·98	20·66	51·60	29·06	6·07	37·09	28·98	49·40	20·43	28·97
39·19	10·19	29·00	25·63	56·63	29·00	8·04	39·05	28·99	52·70	23·67	29·03
41·50	12·56	28·94	27·97	58·98	28·99	10·11	41·12	28·99	55·43	26·45	28·98
43·21	14·27	28·94	30·48	19 1·45	29·03	12·11	43·12	28·99	59·35	30·39	28·96
45·10	16·20	28·90	32·75	3·79	28·96	14·06	45·10	28·96	28 2·42	33·43	28·99
47·31	18·36	28·95	35·21	6·28	28·96	16·03	47·09	28·94	5·01	36·07	28·94
49·39	20·42	28·97	50·71	21·73	28·98	18·03	49·09	28·94	7·02	38·05	28·97
51·74	22·79	28·95	53·22	24·28	28·94	20·15	51·13	29·02	9·11	40·13	28·98
54·48	25·52	28·96	55·44	26·51	28·93	22·07	53·12	28·95	11·03	42·06	28·97
57·50	28·56	28·94	57·68	28·75	28·93	24·02	55·03	28·99	12·99	44·07	28·92
30 0·13	31·20	28·93	31 0·06	31·08	28·98	26·45	57·48	28·97	15·00	46·02	28·98
2·88	33·85	29·03	2·37	33·41	28·93	29·44	16 0·43	29·01	17·10	48·15	28·95
5·30	36·33	28·97	4·50	35·52	28·98	32·40	3·38	29·02	19·02	50·05	28·97
7·63	38·63	29·00	6·78	37·85	28·93	36·12	7·12	29·00	21·09	52·10	28·99
10·00	40·98	29·02	9·00	40·07	28·93	39·34	10·37	28·97	23·07	54·10	28·97
12·49	43·45	29·04	11·31	42·39	28·92	42·03	13·09	28·94	25·05	56·08	28·97
15·27	46·28	28·99				44·47	15·46	29·01			
				23h 18m8	11 28·969					23h 16m3	11 28·980

1865. October 2.

Gegeben in Wien						Gegeben in Berlin					
Abgelesen in		Diff.	Abgelesen in		Diff.	Abgelesen in		Diff.	Abgelesen in		Diff.
Wien	Berlin		Wien	Berlin		Wien	Berlin		Wien	Berlin	
21h	21h		21h	21h		21h	21h		22h	22h	
10m15s42	28m21s05	11m54s37	47m31s07	35m36s63	11m54s44	49m34s70	37m40s22	11m54s48	26m20s70	14m26s12	11m54s58
17·54	23·12	54·12	34·39	39·87	54·52	37·66	43·22	54·44	22·69	28·11	54·58
19·06	24·63	54·13	37·34	42·80	54·54	40·67	46·15	54·52	24·69	30·09	54·60
21·67	27·23	54·44	39·53	45·09	54·14	43·70	49·23	54·47	26·70	32·09	54·61
24·28	29·89	54·39	42·47	47·97	54·50	46·63	52·13	54·50	28·70	34·11	54·59
26·77	32·33	54·44	45·28	50·72	54·56	50·74	56·22	54·52	30·67	36·09	54·58
29·17	35·03	54·44	48·32	53·75	54·57	51·75	38 0·20	54·55	32·69	38·10	54·59
32·30	37·92	54·38	50·41	56·00	54·41	57·67	3·19	54·48	31·68	40·12	54·56
35·02	40·61	54·41				50 0·63	6·11	54·52	36·71	42·10	54·61
				21h 35m2	11 54·504	3·72	9·22	54·50	39·77	45·16	54·61
	21h 28m5	11 54·413				6·62	12·14	54·48	41·82	47·21	54·61
						10·64	16·14	54·50	43·74	49·15	54·59
			22h	22h		14·69	20·15	54·54	45·74	51·15	54·59
21h	21h		22m 1s36	10m 6s76	11m54s60	16·65	22·12	54·53	47·71	53·20	54·51
46m14s29	34m19s74	11m54s55	4·40	9·88	54·52	19·68	25·19	54·49	49·67	55·12	54·55
17·75	23·28	54·47	7·76	13·25	54·51	33·70	39·30	54·40	51·71	57·20	54·51
20·21	25·73	54·48	10·64	16·16	54·48	36·62	42·19	54·43	53·69	59·14	54·55
27·50	32·98	54·52	13·24	18·68	54 56	39·66	45·25	54·41	55·66	15 1·14	54·52
29·84	35·37	54·47	15·61	21·17	54·44				58·62	4·08	54·54
31.92	37·45	54·47	18·48	23·95	54·53		21h 38m2	11 54·487	27 1·77	7·22	54·55
35·43	40·84	54·59	21·02	26·45	54·57				4·63	10·12	54·51
38·00	43·49	54·51	23·71	29·35	54·36				7·69	13·12	54·57
40·86	46·42	54.41	27·07	32·54	54·53	22h	22h		9·70	15·16	54·54
44·01	49·47	54·54	30·00	35·46	54·54	25m45s68	13m51s14	11m54s54	11·65	17·09	54·56
47·00	52·51	54·49	32·16	37·62	54·54	48·77	54·16	54·61	13·68	19·11	54·57
50·27	55·70	54·57	34·43	39·95	54·48	51·76	57·20	54·56	15·64	21·10	54·54
52·95	58·43	54·52	36·85	42·35	54·50	54·67	14 0·10	54·57	18·74	24·19	54·55
56·03	35 1·47	54·56	39·55	45·08	54·47	57·70	3·16	54·54	21·68	27·17	54·51
59·28	4·82	54·46	42·36	47·85	54·51	26 0·68	6·11	54·57	24·68	30·10	54·58
47 2·44	7·95	54·49	44·84	50·35	54·49	3·67	9·14	54·53			
5·67	11·18	54·49	47·42	52·92	54·50	6·61	12·10	54·51			
7·50	13·04	54·46	50·04	55·58	54·46	9·69	15·14	54·55		22h 14m7	11 54·564
9·98	15·44	54·54	52·49	57·96	54·53	14·73	20·13	54·60			
12·95	18·44	54·51	54·91	11 0·40	54·51	16·70	22·13	54·57			
16·06	21·56	54·50	57·53	3·03	54·50	18·75	24·13	54·62			
19·30	24·77	54·53	59·97	5·16	54·51						
22·02	27·53	54·49	23 2·32	7·80	54·52						
24·98	30·49	54·49		22h 10m6	11 54·507						
27·98	33·47	54·51									

IV. Ermittlung der persönlichen Gleichung.

Zur Ermittlung der persönlichen Gleichung wurden die Sterne so ausgewählt, dass ihre mittlere Zenithdistanz derjenigen der eigentlichen Längenbestimmungssterne gleich ist, damit im Falle einer Abhängigkeit der persönlichen Gleichung von der Zenithdistanz dieser Umstand keinen störenden Einfluss auf das Resultat ausüben könne. Die betreffenden Beobachtungen wurden im August in Berlin und im October in Wien ausgeführt, und zwar in der Weise, dass der eine Beobachter die Durchgänge durch die eine, der zweite durch die andere Hälfte der Fäden beobachtete, wobei überdies die Vorsichtsmassregel festgehalten wurde, bei den auf einander folgenden Sternen die Reihenfolge der Beobachter zu wechseln, um auch die Fehler, welche aus ungenauer Kenntniss der Fadendistanzen hervorgehen, zu eliminiren. Die Resultate der Beobachtungen, die persönliche Gleichung im Sinne: Weiss-Förster verstanden, sind die folgenden:

Aug- und Ohr-Methode						Registrirmethode					
Kreis Ost			Kreis West			Kreis Ost			Kreis West		
1865	Stern	$W-F$	1865	Stern	$W-F$	1865	Stern	$W-F$	1865	Stern	$W-F$
a. **Beobachtungen in Berlin.**											
Aug.			Aug.			Aug.			Aug.		
19	B. A. C. 7256	−0ˢ291	22	B. A. C. 7256	−0ˢ497	22	Weisse I 988	−0ˢ084	22	B. A. C. 8085	−0ˢ030
	„ 7318	−0·120		„ 7271	−0·429		B. A. C. 8331	−0·108		„ 8105	−0·127
	„ 7398	−0·165					Weisse I 1116	−0·053			
	„ 7418	−0·327	Aug.				„ 1220	−0·050	Aug.		
			25	Weisse II 702	−0·448		B. A. C. 32	+0·123	25	„ 7788	−0·022
Aug.				B. A. C. 6341	−0·323		„ 52	+0·135		„ 7814	−0·003
22	„ 6644	−0·253		„ 6388	−0·393					Anonyma .	+0·054
	„ 6709	−0·074		„ 6418	−0·391	Aug.				B. A. C. 7868	−0·040
	„ 6729	−0·237		„ 6893	−0·467	25	„ 8005	−0·029		„ 7893	+0·056
	„ 6749	−0·088		„ 6934	−0·275		„ 8034	+0·052		„ 7937	−0·136
	„ 6772	−0·274		„ 6952	−0·408		„ 8071	+0·031		„ 7954	+0·015
	„ 6794	−0·347		„ 6998	−0·212		„ 8085	−0·130		„ 8331	+0·090
	„ 6825	−0·233		„ 7014	−0·278		„ 8105	+0·019		Weisse I 1220	+0·039
	„ 6858	−0·284		„ 7046	−0·440		„ 8131	−0·008		B. A. C. 32	+0·154
	„ 6893	−0·260		„ 7088	−0·264		„ 8160	+0·162			
	„ 6934	−0·322		„ 7121	−0·132		„ 8177	+0·024			
	„ 6952	−0·289		„ 7160	−0·197		„ 8198	−0·034			
	„ 6998	−0·327		„ 7256	−0·270		„ 8250	+0·030			
	„ 7014	−0·222		„ 7271	−0·462						
	„ 7029	−0·422		„ 7318	0·415						
	„ 7046	−0·189		„ 7336	−0·580						
	„ 7088	−0·004		„ 7350	−0·295						
	7121	−0·370		„ 7372	−0·525						
	„ 7160	−0·312		„ 7674	−0·217						
	„ 7173	−0·297		„ 7689	−0·548						
	„ 7200	−0·495		Weisse II 68	−0·288						
	„ 7350	−0·345		B. A. C. 7773	−0·177						
	„ 7372	−0·387									
	„ 7398	−0·337									
	„ 7418	−0·235									
	„ 7461	−0·248									
	„ 7522	−0·300									
	„ 7561	−0·262									
	„ 7606	−0·323									
	„ 7641	−0·105									
	„ 7659	−0·178									
	„ 7674	−0·069									
	„ 7689	0·130									
	Weisse II 68	−0·262									
	B. A. C. 7773	−0·070									
	„ 7788	−0·227									
	„ 7814	−0·140									
	„ 7832	−0·160									
	„ 7868	−0·135									

Aug- und Ohr-Methode						Registrirmethode					
Kreis Ost			Kreis West			Kreis Ost			Kreis West		
1865	Stern	$W-F$	1865	Stern	$W-F$	1865	Stern	$W-F$	1865	Stern	$W-F$
b **Beobachtungen in Wien.**											
Oct. 7	B. A. C. 6952	—0ˢ273	Oct. 7	B. A. C. 7868	—0ˢ373	Oct. 7	B. A. C. 7499	+0ˢ058	Oct. 7	B. A. C. 7689	—0ˢ048
	Weisse I 302	—0·060		„ 7893	—0·443		„ 7527	—0·008		„ 7723	—0·008
	Weisse I 465	—0·268		„ 7908	—0·368		„ 7587	—0·068		„ 7773	+0·081
	B. A. C. 7088	—0·043		„ 7937	—0·290		„ 7606	—0·030		„ 7788	+0·048
	„ 7121	0·000		„ 7971	—0·408		„ 7628	+0·014		„ 7811	—0·042
	„ 7160	—0·058		„ 7988	—0·330		„ 7659	+0·122		„ 7832	+0·142
	„ 7173	—0·020		„ 8005	—0·265		„ 102	+0·010		Weisse I 988	—0·017
	„ 7372	+0·015		„ 8031	—0·337		„ 130	—0·050		B. A. C. 8331	—0·034
	„ 7405	—0·148		„ 8060	—0·263		„ 149	+0·011		„ 8354	+0·018
	„ 7440	—0·166		„ 8078	—0·278		„ 213	—0·050		„ 8370	—0·022
	„ 274	—0·317		„ 8105	—0·365		„ 229	—0·058		„ 14	—0·046
	„ 288	—0·197		„ 8127	—0·245		„ 247	—0·030		„ 26	+0·046
	„ 305	—0·332		„ 8152	—0·377						
	„ 336	—0·225		„ 8177	—0·457						
	„ 359	—0·285		„ 8193	—0·505						
	„ 384	—0·193		„ 8218	—0·505						
	„ 406	—0.052		„ 8233	—0·455						
	„ 427	—0·107		„ 8250	—0·408						
	„ 446	—0·258		„ 8262	—0·216						
	„ 469	—0·155		„ 8293	—0·335						
Oct. 11	„ 7723	—0·233	Oct. 9	„ 7088	—0·145						
	„ 7773	0·220		„ 7121	—0·275						
	„ 7788	—0·235		„ 7160	—0·345						
	„ 7814	—0·172		„ 7173	—0·230						
	„ 7832	—0·190		„ 7222	—0·235						
	„ 7868	—0·297		„ 7255	—0·207						
	„ 7893	—0·172		„ 7276	—0·147						
	„ 7908	—0·350		„ 7318	—0·210						
	„ 7937	—0·252		„ 7350	—0·095						
	„ 7971	—0·243		„ 7372	—0·160						
	„ 7988	—0·252									
	„ 8005	—0·240									
	„ 8031	—0·235									
	„ 8060	—0·175	Oct. 11	„ 8127	—0·445						
	„ 8078	—0·162		„ 8152	—0·290						
	„ 8105	—0·328		„ 8177	—0·315						
	„ 130	—0·373		„ 8193	—0·343						
	„ 213	—0·110		„ 8218	—0·175						
	„ 247	—0·202		„ 8233	—0·418						
	„ 274	—0·185		„ 8250	—0·320						
	„ 288	—0·150		„ 8262	—0·228						
	„ 305	—0·133		„ 8293	—0·248						
	„ 336	—0·150		Weisse I 988	—0·270						
	„ 359	—0·222		B. A. C. 8331	—0·320						
				„ 8354	—0·305						
				„ 8370	—0·212						
				„ 14	—0·260						
				„ 26	—0·263						
				„ 384	—0·245						
				„ 406	—0·265						
				„ 427	—0·345						
				„ 446	—0·220						
				„ 469	—0·460						

Fasst man die Beobachtungen vor und nach der Längenbestimmung zusammen, so erhält man die Mittel mit ihren wahrscheinlichen Fehlern:

Kreis Ost				Kreis West			
1865	$F-W$	Wahrsch. F. d. Mittels	Zahl d. Sterne	1865	$F-W$	Wahrsch. F. d. Mittels	Zahl d. Sterne
			Aug- und Ohr-Methode				
Aug. 19—22	−0ˢ249	±0ˢ0115	42	Aug. 22—25	−0ˢ358	±0ˢ0167	25
Oct. 7—11	−0·191	±0·0096	44	Oct. 7—11	−0·304	±0·0093	50
			Registrirmethode				
Aug. 22—25	+0·005	±0·0143	16	Aug. 22—25	+0·004	±0·0163	12
Oct. 7	−0·007	±0·0107	12	Oct. 7	+0·010	±0·0115	12

oder schliesslich als Gesammtmittel:

		$W-F$			$W-F$	
Aug- und Ohr-Methode	Kreis Ost:	−0ˢ219 ±0ˢ008	(86 Sterne)	Kreis West:	−0ˢ322 ±0ˢ009	(75 Sterne)
Registrirmethode	„ „	0·000 ±0·009	(28 „)	„ „	+0·007 ±0·010	(24 „)

In Wien wurde beim Registriren der Sterne kein Relais in Anwendung gebracht; beim Geben der Signale hingegen war ein solches in den Stromkreis eingeschaltet. Es muss daher an die registrirten Sterne noch die Verzögerung des Relais angebracht werden, um deren Zeitscala mit jener der Signale vergleichbar zu machen. Diese Verzögerung wurde aus Coïncidenzbeobachtungen, durch abwechselndes Ein- und Ausschalten des Relais ermittelt. Man fand so:

1. Mit Relais	2. Coïncidenz:	9ʰ	41ᵐ	8ˢ7	im Mittel aus Coïnc.	1—3
2. Ohne „	6. „		49	28·0	„ „ „ „	4—8
3. Mit „	11. „	10	0	1·4	„ „ „ „	10—12
4. Ohne „	14. „		6	14·3	„ „ „ „	13—15
5. Mit „	17. „		12	35·1	„ „ „ „	16—18

Es fällt also im Mittel aus 1., 3. und 5. die 10. Coïncidenz mit Relais auf: 9ʰ57ᵐ55ˢ1 (aus 9 Coïncidenzen), die 10. ohne Relais hingegen im Mittel von 2. und 4. auf: 9ʰ57ᵐ51ˢ1 (aus 8 Coïncidenzen), d. h. es verspätet das Einschalten des Relais den Eintritt der Coïncidenzen um 4ˢ0. Eine Secunde der Wiener Hilfsuhr betrug jedoch 0ˢ99208, womit die Verspätung zu 0ˢ032 sich berechnet.

V. Ableitung der Längendifferenz.

a) Aus Beobachtungen mit Aug und Ohr.

Da die persönliche Gleichung zwischen den Beobachtern Förster und Weiss sich bei Aug- und Ohrbeobachtungen mit der Kreislage beträchtlich ändert, wird es bei der Ableitung des relativen Uhrstandes und Ganges am zweckmässigsten sein, aus den in der Abtheilung III *a* am Schlusse zusammengestellten Differenzen der Meridianpassagen jedes einzelnen Tages ohne Rücksicht auf die Zahl der in jeder der vier Gruppen beobachteten Sterne einfach Mittelwerthe zu bilden. Bei diesem Verfahren, durch welches man noch den Vortheil erreicht, eine in der Bestimmung des Collimationsfehlers etwa zurückgebliebene Unsicherheit vollständig zu eliminiren und die Zeit, für welche das so erhaltene Mittel gilt, fast stets bis auf wenige Minuten jener gleich zu machen, zu der die Coïncidenzen beobachtet wurden, ist an die Differenz der Uhrcorrectionen jedes Abendes der persönlichen Gleichung wegen die Grösse:

$$\tfrac{1}{2}(W_w - F_w + W_o - F_o) = -\tfrac{1}{2}(0^s322 + 0^s219) = -0^s271$$

anzubringen. Man hat dann:

1865	Berliner Uhrzeit	Differenz d. Meridianpass. $B-W$	Tägl. Gang	Tägl. Gang für die Beobachtung
Sept. 12	$21^h\ 55^m8$	$+1^m\ 12^s477$	-3^s067	-3^s067
„ 16	21 56·7	+1 0·209	−3·348	−3·208
„ 21	21 55·2	+0 43·472	−3·535	−3·441
„ 23	21 55·8	+0 36·404	−3·573	−3·554
„ 24	21 56·8	+0 32·829	−3·736	−3·655
„ 26	21 56·4	+0 25·357		−3·736

Zur Ableitung der Differenzen der Uhrstände aus den gehörten Coïncidenzen wurden für das Verhältniss der Hilfsuhrsecunden zu Sternzeitsecunden die Werthe:

Berliner Hilfsuhr $1^s = 0^s99368$ Sternzeit
Wiener „ $1 = 0·99208$ „

in Anwendung gebracht, welche aus der Gesammtheit der während der Längenbestimmung beobachteten Coïncidenzen resultiren.

Die Berechnung der Coïncidenzen geschah genau in derselben Weise, wie es bei der Bestimmung der Längendifferenz Leipzig-Wien ausführlicher besprochen ist. Wir wollen daher hier ohne weitere Bemerkungen, beispielweise nur die Berechnung der Coïncidenzreihe vom 23. September hersetzen.

1865. September 23.

Angenommene Uhrdifferenz: $11^m25^s0 - x$.

Coïncidenzen der Berliner Hilfsuhr, beobachtet in

Wiener Uhrzeit	Berliner Uhrzeit	Berliner Uhrzeit
$21^h\ 35^m\ 38^s$	$= 21^h\ 24^m\ 13^s0 + x$	$21^h\ 24^m\ 16^s$
38 13	= 26 48·0 + x	26 55
40 52	= 29 27·0 + x	29 32
43 30	= 32 5·0 + x	32 6
46 11	= 34 46·0 + x	34 45
48 47	= 37 22·0 + x	37 24
51 27	= 40 2·0 + x	40 0

also mit den obigen Werthen der Secunden (^{s}) der Berliner Hilfsuhr:

$3^s = 3^s0 - x$	d. h.	$x = +0^s020$
$7 = 7·0 - x$		+0·044
$5 = 5·0 - x$		+0·032
$1 = 1·0 - x$		+0·006
$-1 = -1·0 + x$		−0·006
$2 = 2·0 - x$		+0·013
$-2 = -2·0 + x$		−0·013
um 21^h32^m1 Berl. Uhrz.		$x = +0·014$

Coïncidenzen der Wiener Hilfsuhr, beobachtet in

Wiener Uhrzeit	Berliner Uhrzeit	Berliner Uhrzeit
$21^h\ 55^m\ 19^s$	$= 21^h\ 43^m\ 54^s0 + x$	$21^h\ 44^m\ 3^s$
57 28	= 46 3·0 + x	46 6
59 36	= 48 11·0 + x	48 11
22 1 43	= 50 18·0 + x	50 18
3 49	= 52 24·0 + x	52 27
5 57	= 54 32·0 + x	54 34
8 2	= 56 37·0 + x	56 39
10 8	= 58 43·0 + x	58 45
12 15	= 22 0 50·0 + x	22 0 51

also mit den obigen Werthen der Secunden (^{s}) der Wiener Hilfsuhr:

$9^s = 9^s0 - x$	d. h.	$x = +0^s071$
$3 = 3·0 - x$		+0·024
$0 = 0·0 - x$		0·000
$0 = 0·0 - x$		0·000
$3 = 3·0 - x$		+0·024
$2 = 2·0 - x$		+0·016
$2 = 2·0 - x$		+0·016
$2 = 2·0 - x$		+0·016
$1 = 1·0 - x$		+0·008
um 21^h52^m4 Berl. Uhrz.		$x = -0·019$

Auf diese Art findet man folgende Uhrdifferenzen

1865	Berliner Hilfsuhr			Wiener Hilfsuhr		
	Berliner Uhrzeit	Uhrdifferenz	Zahl d. Coïnc.	Berliner Uhrzeit	Uhrdifferenz	Zahl d. Coïnc.
Sept. 12	22ʰ 15ᵐ1	10ᵐ 48ˢ895	5	21ʰ 53ᵐ4	10ᵐ 48ˢ702	6
„ 16	22 6·6	11 1·229	5	21 45·0	11 1·103	3
„ 21	22 6·4	11 18·080	6	22 24·5	11 18·101	4
	0 37·2	11 18·477	5	0 20·8	11 18·401	3
„ 23	21 32·1	11 24·986	7	21 52·4	11 24·981	9
„ 24	22 7·1	11 28·639	7	21 45·4	11 28·511	7
„ 26 [1]	22 17·6	11 36·115	5	22 31·4	11 35·907	4

Bringt man diese Uhrdifferenzen mit dem oben mitgetheilten täglichen relativen Gange der Uhren auf das Mittel der Uhrzeiten der Berliner und Wiener Hilfsuhr, so erhält man für die Längendifferenz und Stromzeit:

1865	Berliner Uhrzeit	Uhrdifferenz aus der		Mittel	Differenz der Meridianpass.	Längen-differenz	Stromzeit
		Berl. Hilfsuhr	Wien. Hilfsuhr				
Sept. 12	22ʰ 4ᵐ3	10ᵐ 48ˢ872	10ᵐ 48ˢ725	10ᵐ 48ˢ799	+1ᵐ 12ˢ159	12ᵐ 1ˢ258	+0ˢ073
„ 16	21 55·8	11 1·205	11 1·127	11 1·166	+1 0·211	1·377	0·039
„ 21	22 15·4	18·102	18·079	18·090	+0 43·424	1·514	0·012
	0 29·0	18·457	18·421	18·439	43·104	1·543	0·018
„ 23	21 42·3	25·011	24·956	24·983	36·437	1·420	0·028
„ 24	21 56·2	28·611	28·538	28·575	32·831	1·406	0·037
„ 26	22 24·5	11 36·133	11 35·889	11 36·011	+0 25·284	1·295	+0·122
						Im Mittel	+0·047

Die aus den einzelnen Tagen sich ergebenden Längendifferenzen stimmen, wie es sich übrigens bisher wohl bei allen Operationen dieser Art gezeigt hat, weniger gut unter einander überein, als man zu erwarten berechtigt wäre. Es wird daher das richtigste sein, die aus den beiden Sätzen von Coïncidenzen am 21. September folgenden Längendifferenzen zunächst zu Einem Mittelwerthe zu vereinigen. Man hat dann für die Längendifferenz:

1865 September 12	l =	12ᵐ	1ˢ258
„ 16			1·377
„ 21			1·528
„ 23			1·420
„ 24			1·406
„ 26			1·295
Im Mittel	l =	12	1·381

Aus den Abweichungen der einzelnen Tagesresultate von ihrem Mittelwerthe findet sich als mittlerer Fehler

des Resultates eines Tages . . . . ±0ˢ0962
des Mittels . . . . ±0·0393.

[1] In der von Prof. C. Bruhns herausgegebenen Abhandlung: „Bestimmung der Längendifferenz zwischen Berlin und Wien von den Herren Prof. Förster und Prof. Weiss" ist die Angabe 11ᵐ35ˢ886 der Uhrdifferenz am 26. September, gefolgert aus der Berliner Hilfsuhr, ein Druckfehler.

b) Aus Registrirbeobachtungen.

Bilden wir uns auch hier wieder die Differenz der Meridianpassagen, indem wir in der Zusammenstellung am Ende des Abschnittes III *b* die Verspätung des Relais (0ˢ032) hinzufügen, und die persönliche Gleichung anbringen, so erhalten wir zunächst:

1865		Berliner Uhrzeit		Diff. d. Meridianpass.	
Sept.	16	20ʰ	57ᵐ1	+1ᵐ	0ˢ020
		22	55·8	+0	59·908 $+\frac{1}{2}(F_o - F_w)$
Sept.	21	20	59·7		43·292
		22	49·4		43·122
Sept.	23	20	59·7		36·272
		22	49·4		35·882
Sept.	24	20	59·7		32·802
		22	49·4		32·552
Oct.	2	20	59·7		6·942
		23	7·2		6·781 $+\frac{1}{2}(F_o - F_w)$

Der Unterschied der persönlichen Gleichung von Förster zwischen Kreis West und Kreis Ost $(F_w - F_o)$ ist zwar nicht bekannt, kann aber kaum bedeutend sein, da $F_w - W_w$ und $F_o - W_o$ bis auf unverbürgbare Grössen einander gleich und verschwindend sind. Berücksichtigt man diesen Unterschied nicht weiter, was für das Endresultat um so unbedenklicher wird, als derselbe durch das successive Mittelnehmen immer kleinere Coëfficienten erhält [1], und fasst man die zwei Angaben jedes Tages in ein Mittel zusammen, so ergibt sich für die Differenz der Meridianpassagen und den relativen täglichen Uhrgang:

1865		Berliner Uhrzeit	Differenz d. Meridianpass. $B - W$	Tägl. Gang	Tägl. Gang für die Beobachtung
Sept.	16	21ʰ 56ᵐ6	+0ᵐ 59ˢ964	−3ˢ351	−3·351
„	21	21 54·6	+0 43·207	3·565	−3·458
„	23	21 54·6	+0 36·077	3·400	−3·483
„	24	21 54·6	+0 32·677	3·221	−3·312
Oct.	2	22 3·5	+0 6·862		−3·224

Aus den Registrirsignalen waren oben folgende Werthe für den gegenseitigen Stand abgeleitet worden:

1865		Berliner Signale: Berliner Uhrzeit		Berliner Signale: Uhrdifferenz		Berliner Signale: Zahl d. Signale	Wiener Signale: Berliner Uhrzeit		Wiener Signale: Uhrdifferenz		Wiener Signale: Zahl d. Signale
September	16	22ʰ	31ᵐ6	11ᵐ	1ˢ435	9	22ʰ	24ᵐ2	11ᵐ	1ˢ404	15
							22	34·1	11	1·435	8
„	21	22	32·0	11	18·389	25	22	34·9	11	18·267	55
„	23	22	6·7	11	25·268	28	22	3·6	11	25·213	40
„	24	23	16·3	11	28·980	35	23	18·8	11	28·969	35
October	2	21	38·2	11	54·487	18	21	28·5	11	54·413	9
		22	14·7	11	54·564	41	21	35·2	11	54·504	33
							22	10·6	11	54·507	24

[1] Bei der hier vorgenommenen Art der Zusammenfassung wäre die aus den Registrirbeobachtungen resultirende Längendifferenz um $\frac{9}{140}$ $F_o - F_w$ zu corrigiren.

Die verschiedenen Sätze von Signalen am 2. October zeigen, dass bereits innerhalb kurzer Zeit Änderungen in den Stromzeiten oder Apparaten überhaupt vorkommen können, welche die Unsicherheit in der Ablesung der Signale bei weitem übersteigen. Es wird daher am besten sein, an jenen Tagen, an denen mehrere Sätze von Signalen gegeben wurden, einfach das Mittel ohne Rücksicht auf die Zahl der Signale jedes Satzes zu ziehen. Reducirt man dann, mit dem oben gegebenen Uhrgange, ganz so wie es bei den Aug- und Ohrbeobachtungen geschehen, die Uhrdifferenzen auf das Zeitmittel der Berliner und Wiener Signale, so findet sich:

1865	Berliner Uhrzeit	Uhrdifferenz aus den		Mittel	Differenz der Meridianpass.	Längen-differenz	Stromzeit
		Berl. Signalen	Wien. Signalen				
Sept. 16	22h 30m4	11m 1ˢ432	11m 1ˢ422	11m 1ˢ427	+0m 59ˢ885	12m 1ˢ312	+0ˢ005
„ 21	22 33·5	18·393	18·264	18·329	43·114	1·443	0·065
„ 23	22 5·2	25·264	25·217	25·240	36·051	1·291	0·023
„ 21	23 17·6	28·983	28·966	28·975	32·486	1·461	0 009
Oct. 2	21 50·7	11 51·513	11 54·488	11 54·500	+0 6·891	1·391	+0·013
					Im Mittel	12 1·380	+0·023

Aus der Abweichung der Resultate der Längendifferenz jedes Tages vom Mittel findet man hier für den mittleren Fehler

des Resultates eines Tages . . . . ±0ˢ0761
des Mittels . . . . ±0·0341.

Die oben mitgetheilten, aus den Coïncidenzbeobachtungen abgeleiteten Stromzeiten geben für den mittleren Fehler einer Bestimmung der Stromzeit: ±0ˢ0384, während dieser Fehler nach den Registrirsignalen sich nur auf ±0ˢ0244 beläuft. Die grössere Unsicherheit des ersteren Werthes rührt allein von der stark abweichenden Beobachtung am 26. September her. Diese verursacht es auch, dass die aus beiden Methoden sich ergebenden Stromzeiten (s) nicht ganz innerhalb des betreffenden wahrscheinlichen Fehlers mit einander übereinstimmen. Denn es ist:

aus gehörten Coïncidenzen $s = +0ˢ047$ mittl. Fehler ±0ˢ0146
„ Registrirsignalen +0·023 „ „ ±0·0109

daher im Mittel beider $s = +0·035$ mittl. Fehler ±0·0091 wahrsch. Fehler ±0ˢ0061.

Die aus beiden Methoden sich ergebenden Längendifferenzen sind einander vollkommen gleich, nämlich

aus Aug- und Ohrbeobachtungen $l = 12^m 1ˢ381$ mittl. Fehler ±0ˢ0393
„ Registrirbeobachtungen 1·380 „ „ ±0·0341

daher im Mittel beider $l = 12$ 1·380 mittl. Fehler ±0·0260 wahrsch. Fehler ±0ˢ0175.

In Berlin wurde im Meridianzimmer auf einem Pfeiler beobachtet, der 39 par. Fuss = 12·7 Meter oder 0ˢ045 westlich vom Centrum des Hauptpfeilers der Sternwarte sich befindet. Es liegt also:

Centrum des Hauptpfeilers der Berliner Sternwarte vom Beobachtungspfeiler am Laaer Berg:

12m 1ˢ335 ±0ˢ0175 West.

Da im Observatorium Laaer Berg die Pfeiler des Mittagsrohres und des Universale in demselben Meridiane standen, so ist eine Unterscheidung zwischen beiden Pfeilern hier unnütz.

Wir hatten oben für die Längendifferenz des Centrums des Hauptpfeilers der Leipziger Sternwarte vom Beobachtungspfeiler am Laaer Berg: 16m2ˢ241 ±0ˢ0162 West gefunden. Dies mit dem Werthe der eben mitgetheilten Längendifferenz des Centrums des Hauptpfeilers der Berliner Sternwarte vom Beobachtungspfeiler

am Laaer Berg verbunden, liefert für die Längendifferenz der Centra der Hauptpfeiler der Sternwarten Leipzig und Berlin:

$$4^m 0^s906 \pm 0^s024.$$

Dieselbe Längendifferenz wurde im April 1864 von den Herren Prof. C. Bruhns und Prof. W. Förster direct ermittelt [1], und ergab sich:

$$4^m 0^s895 \pm 0^s020.$$

Beide Werthe weichen nur um 0^s011 von einander ab, stimmen daher weit innerhalb ihrer wahrscheinlichen Fehler mit einander überein, und weisen so darauf hin, dass die Unsicherheit, welche bei der Bestimmung der Längendifferenz Leipzig—Laaer Berg in Folge der mangelhaften Kenntniss der persönlichen Gleichung zurückblieb, keinen schädlichen Einfluss auf das Resultat ausübte. Jene Unsicherheit rührt wahrscheinlich grossentheils von der seitlichen Beleuchtung des Fadennetzes, wie dieselbe bei den hier gebrauchten Pistor'schen Mittagsrohren durch excentrisch angebrachte kleine Prismen hergestellt ist, und wäre, wie bereits oben angedeutet, wesentlich zu verringern gewesen, wenn man die schönen Untersuchungen der Schweizer Astronomen über diesen Gegenstand damals schon gekannt hätte. Bei der geringen Grösse des Unterschiedes dürfte es übrigens genügen, denselben ohne Rücksicht auf Gewichte gleichmässig unter die drei Längenbestimmungen zu vertheilen, also anzunehmen:

Längendifferenz:

Centrum Hauptpfeiler Leipziger Sternwarte — Pfeiler Observatorium Laaer Berg:	$16^m 2^s237 \pm 0^s0162$	West.
Centrum Hauptpfeiler Berliner Sternwarte — Pfeiler Observatorium Laaer Berg:	$12\ 1\cdot338 \pm 0\cdot0175$	„
Centrum Hauptpfeiler Leipziger Sternw. — Centrum Hauptpfeiler Berliner Sternw.:	$4\ 0\cdot899 \pm 0\cdot020$	„

Um die geographischen Coordinaten des Observatoriums Laaer Berg vollständig zusammenzustellen, wiederholen wir hier aus der betreffenden Abhandlung dessen Breite und Azimuth, nebst deren wahrscheinlichen Fehlern.

Wir hatten gefunden [2]:

Polhöhe des Pfeilers des Universale am Laaer Berg: $48°\ 9'33''14 \pm 0''056$
Azimuth Laaer Berg — Hundsheimer Berg: $273\ 50\ \ 4\cdot85 \pm 0\cdot324$.

Nach den Angaben des k. k. militär-geographischen Institutes ist

Distanz: Beobachtungspfeiler des Universale, Laaer Berg — Wiener Sternwarte, Meridiankreis

$$3093\cdot02 \text{ Wien. Klftr.} = 5865\cdot9 \text{ Meter};$$

Azimuth: Laaer Berg — Wiener Sternwarte

$$S\ 166°\ 6'\ 6''0\ W.$$

Hieraus ergibt sich

Observatorium Laaer Berg, Pfeiler des Universale . . $\left\{ \begin{array}{ll} 3'4''34 & \text{nördlich} \\ 4^s563 & \text{östlich} \end{array} \right\}$ vom Meridiankreise der Wiener Sternwarte

Daraus würde folgen

Wiener Sternwarte, Meridiankreis Breite $48°\ 12'\ 37''48$ nördlich
Länge $11^m 56^s775$ östlich von Berliner Sternwarte, Hauptpfeiler.

---

[1] Bestimmung der Längendifferenz zwischen den Sternwarten zu Berlin und Leipzig auf telegraphischem Wege ausgeführt im April 1864 von Prof. C. Bruhns und Prof. C. Förster. Leipzig 1865.

[2] C. v. Littrow, Bericht über die von Herrn Prof. E. Weiss ausgeführte Bestimmung der Breite und des Azimuthes auf dem Laaer Berge bei Wien. Denkschriften der kais. Akad. d. Wiss. mathem.-naturw. Cl. XXXII. Bd.

Eine Vergleichung mit den bisherigen Annahmen für die Coordinaten der Wiener Sternwarte hätte wegen der bekannten localen Verhältnisse dieser Anstalt und wegen der daraus folgenden Unmöglichkeit absoluter Bestimmungen keinen Sinn.

In Bezug auf die leitenden Grundsätze, zu welchen unsere Erfahrungen über Längenbestimmungen zu führen scheinen, haben wir unseren betreffenden früheren Äusserungen[1] hier nur etwa die Bemerkung beizufügen, dass für die günstige Meinung, welche wir damals über die von Dir. Förster vorgeschlagene Methode der Registrirsignale aussprachen, nun die Belege vorliegen.

Das Obige zeigt übrigens jedem aufmerksamen Leser von selbst, dass die vom Centralbureau der Europäischen Gradmessung von vornherein gewünschte beiderseitige Bearbeitung von Längenbestimmungen keineswegs überflüssig ist, nicht der auch auf andere Weise zu erreichenden Rechnungscontrole wegen, sondern der verschiedenen Standpunkte halber, von welchen aus die Reductionen vorgenommen werden, mag auch das Resultat wie hier davon nicht berührt werden.

---

[1] C. v. Littrow, Bestimmung der Meridiandifferenz Leipzig-Dablitz. Denkschriften der kais. Akad. d. Wiss. math.-naturw. Cl. XXVIII. Bd.